MICRO SYSTEMES

SEPTEMBRE 1986 - N° 67 28 F

DOSSIER : INFORMATISEZ VOTRE DOCUMENTATION

Le magazine de toutes les applications informatiques

DOSSIER :
LES COMPILATEURS DE SILICIUM

EXCLUSIF :
UNE CARTE MUSICALE UNIVERSELLE

MIW :
LE MICROCONTROLEUR INTELLIGENT

LE SUPPLEMENT ENTREPRISES : UN "PLUS" MENSUEL POUR LES DECIDEURS

Suisse 8,00 FS • Belgique 185 FB • Italie 7 000 LIRES • Espagne 500 PTAS • Canada (Can) 5,5 $ • Tunisie 2500 M

Logiciels Borland. Vive la différence!

La différence, elle est partout chez Borland. Une société créée en Californie par un français, Philippe Kahn, qui devient en trois ans le quatrième éditeur mondial de logiciel. Un premier produit, Turbo Pascal, qui a connu un succès extraordinaire, et, depuis, une série de best-sellers dont SideKick vendu à plus d'un million d'exemplaires. Borland a été le pionnier d'un concept qui aujourd'hui guide l'ensemble de la profession: des logiciels de qualité à bas prix.

Avec l'ouverture de ses nouveaux bureaux européens à Paris, Borland introduit une gamme complète de produits en français. Des programmes innovateurs qui allient puissance, vitesse et qualité, à des prix défiant toute concurrence. Jugez-en plutôt:

PC Magazine: Meilleur produit de l'année

Turbo Pascal 3S5 F HT

Le nouveau standard de programmation en Pascal compte plus de 700.000 utilisateurs dans le monde. Turbo Pascal intègre un éditeur plein écran, un compilateur, et un débuggeur. La compilation, qui s'effectue entièrement en mémoire, est extrêmement rapide. Pour exercer votre style et parfaire votre technique, Turbo Pascal inclut maintenant les modules BCD et support 8087. Turbo Pascal existe en version MS-DOS, PC DOS et CP/M-80, 4S5, livré avec le code source communautaire de MicroCalc, petit tableur prêt à l'emploi. Mémoire min.: 128K.

Turbo Tutor 3S5 F HT

Chez un véritable tuteur d'auto-formation à Turbo Pascal. Les débutants comme les programmeurs expérimentés y trouveront une aide précieuse dans la conception et l'écriture de leurs programmes Pascal. Turbo Tutor comprend un manuel de 200 pages et une disquette avec le code source de tous les exemples. Mémoire min.: 192K.

Sybex: Meilleur utilitaire de l'année

Turbo Editor Toolbox 495 F HT

Le premier utilitaire de la gamme Toolbox. Il vous permet de compléter votre propre traitement de texte en Turbo Pascal. Turbo Editor est livré avec son code source, un traitement de texte complet (MicroStar), et un manuel de 300 pages. Le programme inclut un ensemble de procédures qui vous permettent d'ajouter fenêtres, menus déroulants, aide en automatique des mots, et bien d'autres fonctionnalités à vos programmes. Disponible en version IBM PC et compatibles. Mémoire min.: 192K.

Turbo Graphix Toolbox 395 F HT

Turbo Graphix inclut un ensemble de routines qui permettent à tous les programmeurs en Turbo Pascal de créer des applications graphiques de haut niveau. Existe en version IBM PC, M 24, et Amstrad 6128. Mémoire min.: 96K.

Avec Turbo Graphix vous pouvez créer des graphiques dans des fenêtres superposées.

Turbo Database Toolbox 395 F HT

Le parfait complément de Turbo Pascal. Turbo Database contient une bibliothèque de procédures Pascal qui permettent de rechercher et trier les données suivant la méthode des arbres B+, et de construire une véritable application de type SGBD. La disquette est livrée avec le code source d'une petite gestion de base de données. Disponible pour toute version Turbo Pascal. Mémoire min.: 128K.

Turbo GameWorks Toolbox 395 F HT

Turbo GameWorks vous révèle les secrets de la théorie des jeux. Le programme est livré avec trois jeux complets (Othello, Bridge et Morpion) et leur code source. Même si vous n'avez pas l'intention d'écrire vos propres jeux, vous pourrez ces nombreuses fonctions et leur complexité. Disponible en version IBM PC et compatibles. Mémoire min.: 192K.

Le jeu d'échecs de Turbo GameWorks

Fairwind: Meilleur produit de l'année

SideKick 395 F HT

Le logiciel le plus vendu au monde. Un seul programme en mémoire qui intègre un bloc-note, un répertoire téléphonique, un agenda, une calculatrice, et une table ASCII. Ces modules peuvent être appelés à tout instant, par la pression d'une seule touche, et se superposent à un programme en cours d'exécution. La version Macintosh est maintenant disponible en français. Mémoire min.: 128K.

Les différents modules de SideKick en superposition.

Reflex : L'Analyste 495 F HT

Nouveau!

Un programme d'analyse et de gestion de fichiers unique dans sa conception, avec des domaines d'application presque illimités. Reflex met automatiquement en évidence des relations entre les données, et des tendances que les programmes traditionnels ne peuvent révéler. Votre information peut apparaître sous forme de tableaux croisés, de listes, de fiches, de rapports, ou même de graphiques évolués (camemberts, histogrammes...). Version IBM et compatibles. Mémoire min.: 384K.

Reflex Workshop 495 F HT

Nouveau

Workshop est un ensemble d'applications développées sous Reflex et répondant à des besoins courants dans les domaines de gestion comptable et financière, production, ventes et administration. Au total 30 applications livrées sur deux disquettes avec un manuel explicatif de 300 pages. Mémoire min.: 384K.

Turbo Prolog 995 F HT

Nouveau!

Le langage naturel de l'Intelligence Artificielle. Turbo Prolog, le dernier né de la gamme Borland est aussi appelé à devenir l'un des plus prestigieux. Turbo Prolog est un langage de compilateur génération, et probablement un des langages de programmation les plus puissants. Il est livré avec un manuel de référence de 200 pages et le code source communautaire de GeoBase, un programme d'interrogation de base de données en langage naturel. Mémoire min.: 384K.

Turbo Pascal: il compile plus vite que son ombre

500.000 programmeurs ont eu de bonnes raisons de choisir Turbo Pascal; aux autres nous donnons deux raisons supplémentaires.

Avec plus d'un demi-million d'utilisateurs dans le monde, Turbo Pascal est devenu un véritable standard de programmation. Les développeurs dans des domaines d'applications les plus divers (gestion, production, recherche, enseignement, animation, jeux...) l'ont choisi pour ses performances, sa fiabilité, et son prix.

Aujourd'hui Borland décide de livrer Turbo Pascal en standard avec ses options BCD et support 8087.
Simultanément le prix de ce Turbo "haut-de-gamme" est réduit à 995 F HT (une économie de 655 F par rapport à son ancien prix); une gageure pour un produit qui avait déjà été surnommé "dans les langages, la meilleure affaire du siècle" (Jeff Duntemann, PC Magazine). Performances accrues, prix réduits: un trait bien connu de la philosophie Borland.

Un super environnement en Pascal pour toutes vos applications

Turbo Pascal vous offre en un seul programme un environnement complet, éditeur plein écran, compilateur et débugueur, pour programmer en Pascal. Avec sa famille d'outils (Toolbox), c'est un environnement parfaitement intégré qui réunit vitesse et puissance à des prix imbattables. Le module BCD utilise la représentation décimale codée binaire pour éliminer les erreurs d'arrondi. Le module de support 8087 gère l'utilisation du co-processeur 8087 pour augmenter la vitesse et la précision dans les calculs. L'adjonction de ces deux modules fait de Turbo Pascal un outil rêvé pour le développement tant d'applications de gestion que d'applications scientifiques. Disponible en versions IBM PC et compatibles, Amstrad et CP/M-80.

Soyez rapide... sans vous ruiner

La compilation, qui s'effectue entièrement en mémoire est extrêmement rapide (environ 100 lignes/seconde). Le compilateur retrouve automatiquement dans le code l'emplacement d'une erreur, ce qui facilite et accélère la mise au point de vos programmes. Turbo Pascal ne vous coûte que 995 F HT en version PC/MS-DOS, et 795 F HT en version CP/M-80 (sans BCD ou support 8087). Ces prix comprennent le manuel de 350 pages en français et le code source commenté de MicroCalc, un peut-être utile à l'emploi.

Une source Famille!

Turbo Pascal n'est plus le seul à faire la une. Il est épaulé par une famille complète de Turbo produits qui vous apportent une aide précieuse lors du développement de vos applications en Pascal. Une famille qui ne cesse de grandir et qui reçoit maintenant:

☐ **Turbo Tutor:** Guide des techniques et concepts de programmation en Turbo Pascal. **345 F, HT.**

☐ **Turbo Editor:** Outil de développement de traitement de texte en Turbo Pascal. **545 F, HT.**

☐ **Turbo Database:** Bibliothèque de routines Turbo Pascal pour les applications type SGBD. **545 F, HT.**

☐ **Turbo Graphix:** Graphiques haute résolution pour Turbo Pascal. **545 F, HT.**

☐ **Turbo GameWorks:** Echecs, Bridge et Morpion pour Turbo Pascal. **545 F, HT.**

Alors n'attendez pas! Remplissez le coupon-réponse ci-joint, ou bien téléphonez-nous. Nous pourrons aussi vous communiquer le nom d'un revendeur près de chez vous.

MS

OUI!

Envoyez-moi les produits suivants:

- Turbo Pascal 995 F HT (1180,07 TTC) ___F
- Turbo Pascal 3.0 avec BCD & 8087 995 F HT (1180,07 TTC) ___F
- Turbo Pascal 3.0 pour CP/M-80 et Amstrad 795 F HT (942,57 TTC) ___F
- Turbo Tutor 295 F HT (349,57 TTC) ___F
- Turbo Editor Toolbox 395 F HT (468,07 TTC) ___F
- Turbo Graphix Toolbox 595 F HT (705,67 TTC) ___F
- Turbo Database Toolbox 595 F HT (705,67 TTC) ___F
- Turbo GameWorks Toolbox 345 F HT (408,87 TTC) ___F
- Solution 795 F HT (942,57 TTC) ___F
- Reflex: l'Analyste 1495 F HT (1772,07 TTC) ___F
- Reflex Workshop 695 F HT (823,27 TTC) ___F
- Reflex & Reflex Workshop 1995 F HT (2366,07 TTC) ___F

Règlement joint ___F

Carte Bleue |_|_|_|_|

Date d'exp. ___/___

☐ Contre-remboursement (France uniquement) +50 F

FRANCO DE PORT FRANCE METROPOLITAINE

Etats hors métropole: +100 F par produit

Nom, Prénom _____

Adresse _____

_____

Tél: _____

Ordinateur _____

Disquette ☐ 5¼ ☐ 3½ ☐ 3

Système d'exploitation _____

Numéro de version _____

☐ Envoyez-moi une documentation sur _____

Pour tout renseignement:

78, rue de Turbigo
Département 81
75003 PARIS
Tél: (1) 42 72 25 19
Telex: 215 120

BORLAND INTERNATIONAL

78, rue de Turbigo - Département 81
75003 PARIS - Tél: (1) 42 72 25 19 - Telex: 215 120

Vive la différence

SERVICE-LECTEURS N° 224

AT TURBO 286
LASER AT
DE LASER
DOCUMENTATION ET LISTE DES DÉPOSITAIRES SUR DEMANDE A
V TECH FRANCE • 19, RUE LUISANT 91319 MONTLHERY • TEL. 69 01 19 70 • 69 01 93 40

Photo Steve Niedorf, Image Bank

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Copyright 1985
Société Parisienne d'Edition
Dépôt légal : Septembre 1985
N° d'éditeur 1394
Distribué par
SAEM Transports Presse

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs. « La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

OJD DIFFUSION · PUBLICITÉ 1985

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :
Georges Pécontal

Rédacteur en chef adjoint :
Michel Fulgoni

Chef de rubrique :
Annick Kerharvé

Dessinateur-Conseiller technique :
Marc Guérin

Secrétaires de rédaction :
Ingrid Halvorsen
Catherine Minot

Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmaretz
Martine Hosatte

Maquette : Laurent Marinet

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :
F. Barbier, C. Blitard, A. Bloch, J. Blot, C. Buignet, A. Cappuccio, M. Combe-Labiche, T. Courtois, M. Ducrin, D. Dumas, O. Duverneuil, J. Ferber, A. Gherson, A. Labro, C. Lepecq, B. Marchal, A. Mignot, I. Montane, F. Neveu, C. Rémy, N. Rimoux, M. Rousseau, J. de Schryver, J.-P. Sigaud, P. Truc.

Photos et illustrations :
J.-M. Aragon, M.-L. Berthier, L. Bourjac, J. Bretonnel, Colin-Thibert, Conk, D. Crété, P. Metzger, M.-C. Monnier, P. Rémy, J. Santos

Rédaction :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05

Publicité, Promotion :
S.A.P.
70, rue Compans
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05
Directeur de la publicité :
Jean-Pierre Redier
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité :
Francine Fighiera
Secrétaire :
Michèle Arnsell

Abonnements :
O. Leseuvage
11 numéros par an : 286 F
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris
Directrice de la promotion :
Mauricette Ehringer
2 à 12, rue de Bellevue
Tél. : 42.00.33.05.
1 an (11 numéros) :
220 F (France).
365 F (Etranger)

Micro-Systèmes le mouvement, toujours...

Septembre, mois de rentrée habituellement consacré aux bilans... Cette année, ne provoquerait-il pas plutôt des questions ?

Pour la dernière fois, le SICOB ouvrira ses portes à la Défense avant que d'aller chercher fortune au centre d'expositions de Villepinte. Les raisons en sont connues : le nouvel acquéreur du CNIT (un groupement Bouygues/Sari/Accor) veut en faire un complexe hôtellerie/exposition... Qui y gagnera ? Les jeux ne sont pas faits.

La monétique, dont tout un chacun critiquait les risques ou encensait les mérites, semble avoir des problèmes d'installation. Les commerçants se disent insatisfaits des conditions consenties par les banques qui, il faut l'admettre, proposent des contrats plus rigides que ceux de leurs consœurs d'outre-Atlantique. Quand on pense que la carte à mémoire est un produit de chez nous, une grande tristesse nous envahit. Qui donc a intérêt à maintenir de tels freins ?

L'espace nous a fait rêver. Il a fallu déchanter après les incidents américains et français. Mais la poisse ne suffisant pas, il a fallu que la politique s'en mêle. Ne voilà-t-il pas que le satellite TDF-1 – presque terminé – est remis en cause par un ministre, début juillet. L'engin serait d'une conception ancienne (il faut cinq ans au moins pour faire aboutir un tel projet)... Il ne sera pas concurrentiel dans trois ans face à ce qui sera mis sur orbite... Louer des canaux est moins onéreux que créer ses propres voix hertziennes... Incroyable et pourtant typique : à peine un projet est-il en voie d'aboutissement que des esprits chagrins (voire perfectionnistes) viennent, en soulignant tout ce qui lui manque, le mettre en cause et provoquer sa remise en chantier. A ce rythme, un certain Apple serait devenu un Lisa prototype sans avoir été vendu à un seul exemplaire... Mais sans doute ne serait-il rien devenu du tout, faute de moyens !

Micro-Systèmes, lui, continue son évolution. Magazine technique et technologique, sa vocation demeure d'apporter un service à ses lecteurs, de les informer et former aux applications micro-informatiques.

Mais l'informatique se généralisant dans les entreprises, de nouveaux utilisateurs apparaissent, ayant des besoins spécifiques. Un supplément spécialement conçu pour ces lecteurs a donc été ajouté.

A compter de septembre, *Micro-Systèmes* devient donc le magazine de toutes les applications à l'échelle individuelle de l'outil informatique.

Georges Pécontal
rédacteur en chef

MAXELL : la fiabilité sur toutes les pistes

MAXELL : une gamme complète de disquettes
3 - 3,5 - 5,25 et 8 pouces, aux performances les plus élevées
Disponible dans le réseau DOMEL

REGION PARISIENNE

- CAPI
  122, Boulevard Raspail
  75006 PARIS
  Tél. : (1) 45.48.76.24
- CITAI
  100 bis, Route de la Reine
  92100 BOULOGNE - BILLANCOURT
  Tél. : (1) 46.05.16.72
  (1) 46.03.78.80
- DANTONNE INFORMATIQUE
  33, Avenue Paul Vaillant Couturier
  94250 GENTILLY
  Tél. : (1) 45.46.34.41
- DOMEL FRANCE
  11, Rue du Faubourg Poissonnière
  75009 PARIS
  Tél. : (1) 47.46.72.77

PROVINCE

REGION NORD

- DATA NORD
  178, Rue de Tourcoing
  59100 ROUBAIX
  Tél. : (20) 70.34.17

REGION NORMANDIE

- MICROS PLUS NORMANDIE
  Antigone 2000 Mach 1
  Avenue des Haies - Grigneur
  76420 BIHOREL-LES-ROUEN
  Tél. : (35) 60.48.57

REGION BRETAGNE

- DREG
  Rue Ampère
  ZAC de la Garenne
  44240 LA CHAPELLE-SUR-ERDRE
  Tél. : (40) 93.36.30

REGION CENTRE

- SIFTI MEMORIA
  70, Rue Gues-Barre
  37000 TOURS
  Tél. : (47) 37.68.73

REGION AQUITAINE

- LA RENAISSANCE
  14, Rue Porte-Dijeaux
  33000 BORDEAUX
  Tél. : (56) 79.98.08

REGION MIDI-PYRENEES

- EFE
  12, place Marius Pinel
  31500 TOULOUSE
  Tél. : (61) 80.99.22
- O.C.B.
  Rue Jules-Védrines
  Z.I. de Montaudran
  31400 TOULOUSE
  Tél. : (61) 20.43.70

REGION PROVENCE CÔTE D'AZUR

- C.A.I.
  41, Le Mistral
  13260 CASSIS
  Tél. : (42) 01.29.70
- SIDEAL
  8 bis, Rue Auch
  13100 AIX EN PROVENCE
  Tél. : (42) 26.82.26

REGION RHONE ALPES

- DOMEL FRANCE
  50, Avenue Franklin Roosevelt
  69120 VAULX EN VELIN
  Tél. : (78) 49.17.75
- M.F.I.
  9, Rue Royet
  69372 LYON Cedex 08
  Tél. : (78) 75.67.79
- SIAM
  ZAC des Marronniers
  132, Avenue de l'Industrie
  B.P. n° 126
  69143 RILLIEUX LA PAPE Cedex
  Tél. : (78) 97.13.89

REGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE

- SERVICE ET INFORMATIQUE
  36 bis, Avenue Carnot
  25000 BESANÇON
  Tél. : (81) 80.85.70
- SERVICE ET INFORMATIQUE
  5, Boulevard de la Trémouille
  21000 DIJON
  Tél. : (80) 72.34.94

REGION CHAMPAGNE

- EBI
  27, Avenue de Paris
  B.P. n° 1061
  51100 REIMS
  Tél. : (26) 08.45.77
- TEO
  25, Rue Roger-Salengro
  10000 TROYES
  Tél. : (25) 73.06.49

REGION ALSACE

- ALSACE INFORMATIQUE
  10, Route du Général de Gaulle
  67300 SCHILTIGHEIM
  Tél. : (88) 33.18.53
  (88) 33.55.07

REGION LORRAINE

- SIREL
  92, Avenue du Boufflers
  54000 NANCY
  Tél. : (83) 98.15.95
- SIREL
  22, Rue d'Alsace
  88000 EPINAL
  Tél. : (29) 33.06.70

Suivez la fiabilité MAXELL

domel réseau distributeur
Siège social : 69, Rue Henri - Barbusse - BP 15
95102 Argenteuil Cedex - Tél. : (1) 39.61.52.85 - Télex : 699493

maxell.
supports magnétiques
la fiabilité

SERVICE-LECTEURS N° 226

SOMMAIRE N° 67 SEPTEMBRE

MICRODIGEST	Toute l'actualité du monde micro-informatique : les nouveaux matériels et logiciels, les livres, le calendrier des stages et événements	23
BANCS D'ESSAI	• Sharp PC 1600 : le renouveau des calculateurs de poche	68
	• Goupil Club : emmenez la puissance avec vous	74
	• Philips VG 8235 : le coeur d'une future chaîne informatique	78
DOSSIER	Les compilateurs de silicium	82
TECHNOLOGIE	Les microcontrôleurs	100
	Les fiches composants 28-29	155
TECHNOLOGIE APPLIQUEE	Le MIW-F-x51, : le microcontrôleur intelligent	116
REALISATION	Une interface musicale universelle... ou l'ordinateur polygammes (1re partie)	134
TESTS LOGICIEL	Unifile : une base de données simple et puissante	161
	Secrypt : pour mettre les informations au secret	164
	TK! Solver : l'enfant prodige	167
	High Screen 2 : le générateur d'écrans universel	172
SYSTEME D'EXPLOITATION	Le système d'exploitation MS-DOS	180
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	Prolog : l'interprétation par effacement de buts	190
	Le « roi mort » de l'intelligence artificielle (1re partie)	198
PROGRAMMES	Messagerie sur Minitel	203
	TRANS-PAS : l'échange de fichiers sous MS-DOS	211

MICRO-SYSTEMES ENTREPRISES

Le sommaire de notre supplément consacré à l'entreprise 247

Erratum : A la demande de l'éditeur, nous précisons que dans l'article « Le Concertiste et l'Ordinateur », de Claire Rémy, paru dans notre numéro de juin, une partie des illustrations et graphiques était extraite de l'ouvrage « La Musique par Ordinateur », de F. Bonet, Collection « Que Sais-Je » (P.U.F.).

LAISSEZ TOMBER VOS

MACHINES A ECRIRE!

Voici le traitement de texte Amstrad:

4997 F* HT

*AMSTRAD PCW 8256 complet avec son imprimante qualité courrier et son logiciel de traitement de texte en français. Prix HT au 31 juillet 1986. Prix TTC généralement constaté : 5926,12 Frs.

Une machine à écrire, c'est bon pour aligner un caractère après l'autre. Laissez tomber !
Le traitement de texte Amstrad, lui, est conçu pour réaliser directement des documents entiers. Et pour que ce soit rapide, l'Amstrad offre de nombreuses fonctions accessibles d'une simple frappe de touche.
Rajouter un mot, le souligner ou le mettre en italiques, déplacer un paragraphe, changer de type de caractères : autant de jeux d'enfant.
Une fois les textes écrits, ils se classent automatiquement. On peut garder des centaines de pages sur une seule disquette et les réutiliser quand on veut. Quel gain de temps ! La mise en page est automatique : centrage, alignement, justification totale, numérotation, etc. Tout est parfait, du premier coup.
Fini le temps perdu à refrapper une lettre entière pour un paragraphe à changer.
Amstrad a sonné l'heure du traitement de texte pour tous !

AMSTRAD
LE MORDANT INFORMATIQUE

Merci de m'envoyer une documentation complète sur le PCW 8256

Nom : _____

adresse : _____

_____ code postal : _ _ _ _ _

ville : _____

tél. : _____

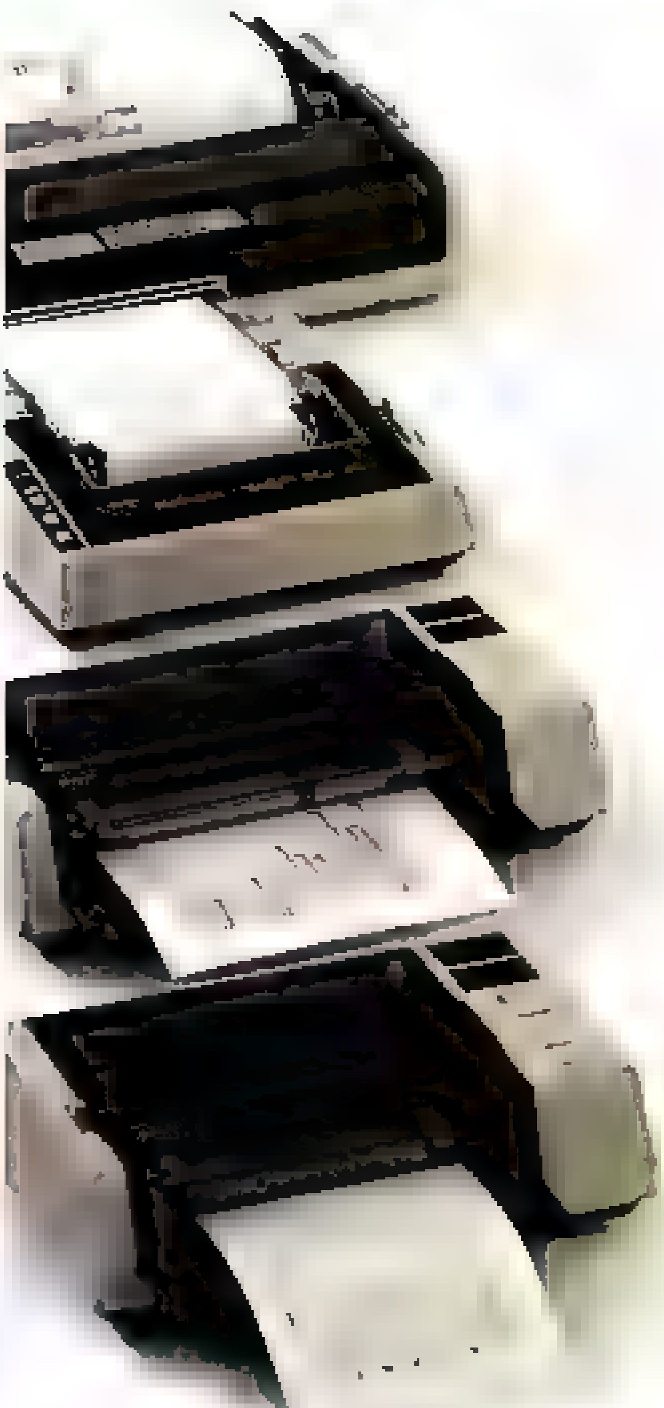
Renvoyez ce coupon à :
Amstrad France, BP 12 92392 Meyrin cedex - Ligne consommateurs : 46.26.08.83

MS 0 86

SERVICE-LECTEURS N° 227

LES ECRIVAI
PRODUCTIFS

NS LES PLUS DU MONDE



Avec ses 856 romans vendus sous 71 pseudonymes, LAURAN PAYNE de Californie est l'écrivain le plus productif de nos jours. Toutefois, Charles HAMILTON a été l'écrivain le plus productif de tous les temps avec plus de 100.000.000 mots produits au cours de sa vie*.

Seul, vous aurez probablement de très petites chances d'atteindre ce résultat. Ensemble, avec vos collègues, vous pourrez certainement relever le défi.

Que vous produisiez un volume modeste de documents sur un PC ou un volume important sur un mini-ordinateur, la famille des imprimantes FACIT couvre tous les besoins en vitesse d'impression. Avec les traceurs FACIT, vous ajouterez le graphique et la couleur.

FACIT c'est également plusieurs terminaux de visualisation réputés pour leur excellente conception ergonomique et l'originalité de leurs solutions techniques.

Votre revendeur FACIT aura le plaisir de vous faire une démonstration des imprimantes, traceurs et terminaux de la famille FACIT.

Un de ses membres convient certainement à votre application.

SERVICE-LECTEURS N° 228

FACIT

Excès de vitesse sur l'A 3

Voic[illegible] table traçante au format A 3, la PM 8153 de Philips. Avec une vitesse [illegible] 00 [illegible] et une résolution de 0,025 mm, [illegible] les moindres détails de vos [illegible] seront tracés rapidement [illegible]. Mais ses avantages ne s'arrêtent pas là.

- **Facilité d'utilisation :** sa présentation [illegible] la position des traceurs et de [illegible] numérique LCD. Tou[illegible] et menu simplifient ses [illegible].
- **Souplesse d'opération :** adaptation automatique de [illegible] aux différents formats, programmation de la vitesse, accélération et force d'application de chaque plume.
- **Compatibilité :** pas moins de 18 combinaisons de polices et types de caractères sont disponibles. Compatible HP-GL, elle est [illegible] avec la plupart des logiciels graphiques en usage sur PC [illegible] stations de travail CAO [illegible] DAO.

La table traçante A3 Philips PM 8153 est le fruit de l'expérience et des ressources d'une des plus grandes sociétés [illegible] d'électronique. Pour vous, c'est la **garantie de l'excellence,** en technique, technologie, qualité et service.

Avec Philips, prenez la mesure qui s'impose !

Pour toute information, téléphonez au (1) 48 30 11 11.

S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE. Division Science [illegible] 93002 B[illegible] [illegible]

La mesu[illegible]

PHILIPS Mesure

SERVICE LECTEURS N° 229

e qui s'impose

M60

PHILIPS

DANS LA JUNGLE

SEIKOSHA

- 80 colonnes
- Tracteur à picots
- Bruit inférieur à 56 dB

SP 1000 CPC Pour AMSTRAD
SP 1000 VC Pour COMMODORE
Pour MACINTOSH
Pour THOMSON
Pour les ordinateurs au standard MSX
Pour Minitel

- Imprimantes
- Consoles

depuis 25 ans

SERVICE-LECTEURS N° 220

DES IMPRIMANTES, SUIVEZ LE GUIDE.

LA VOIE INFORMATIQUE

Donnez des
à votre inf

Triumph-Adler, la micro-informatique au goût du jour.

Il est loin le temps des machines à écrire compliquées et des ordinateurs hyper-sophistiqués. Fini tout ça. Aujourd'hui la tendance est au rapprochement. Et qui pouvait le mieux illustrer cette tendance si ce n'est Triumph-Adler ? Comment la micro-informatique Triumph-Adler est accessible à tous, efficace et sûre. Quelles que soient les secteurs, les contraintes, les problèmes, il y a toujours une solution Triumph-Adler pour revitaminer les entreprises, les petites comme les grandes. Aujourd'hui en micro-informatique les goûts sont variés. A tous, Triumph-Adler ajoute la vitamine TA.

Triumph-Adler : un service plein de peps.

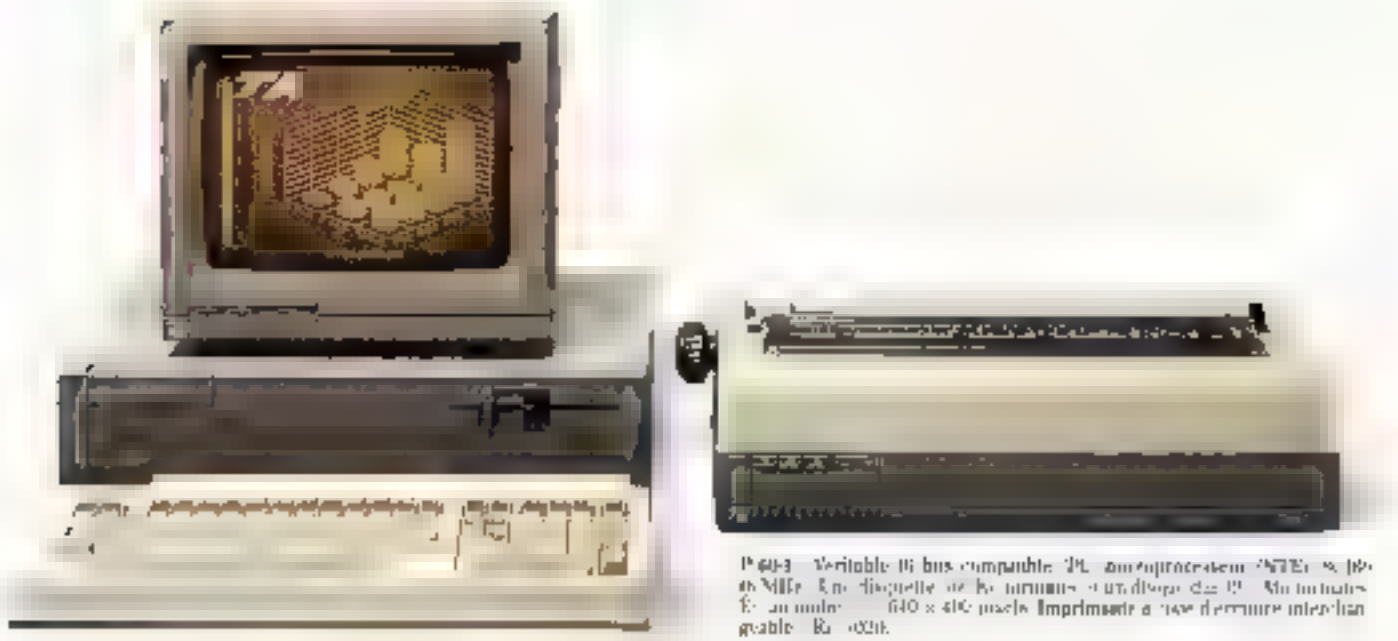
Chez Triumph-Adler nous vous donnons le maximum pour réussir : un véritable service, un coup de main pour partir sur de bonnes bases, une cure de vitamines en somme. Après l'analyse

TA informatique

TRIUMPH-ADLER

Documentation Triumph-Adler - 3, avenue Paul Doumer - BP 7 - 925

itamines TA
rmatique !



[illegible] Véritable IBM bus compatible PC avec microprocesseur [illegible] de Adler. Une disquette de la gamme [illegible] du PC. Mémoire [illegible] 640 x 480 pixels. Imprimante à roue d'écriture interchangeable [illegible].

[illegible] de vos besoins, nous vous fournissons l'appareil et le logiciel le plus adapté. Mais Triumph-Adler ne s'arrête pas là : nos conseillers sont en permanence à votre disposition, formation des utilisateurs, mise à votre disposition [illegible] de matériel de prêt, maintenance. Triumph-Adler s'intéresse vraiment à vous, une bonne dose de dynamisme à votre service. Avec nous, petites ou grandes, même les plus petites ont de l'importance parce qu'elles peuvent être encore plus performantes et plus compétitives. Avec Triumph-Adler vous allez vous sentir revitalisées.

Triumph-Adler : un réseau étendu à votre région.

Que vous soyez dans une grande ville ou à la campagne, il y a toujours un conseiller Triumph-Adler à proximité : un réseau performant, pour vous guider dans votre choix, vous apporter des solutions et vous assurer un service après-vente dans les meilleurs conditions, sans perte. Triumph-Adler : vitalité en forme.

La vitamine de l'entreprise.

[illegible] Maintenance Center. [illegible] Tél. [illegible] 47 32 82 45. Télex : TRIUMPH 203348 F

SERVICE-LECTEURS N° 23

WENDY AVEC OU SANS DISQUE DUR C'EST LE MÊME PRIX... a vous de choisir

3 WENDY COMPATIBLES-XT
au prix des WENDY COMPATIBLES-PC
chez PENTASONIC

DISQUE DUR 5 MO
15.750 F TTC
avec moniteur monochrome

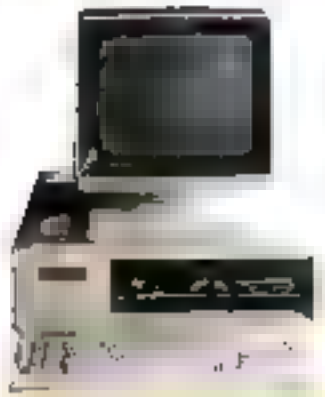
DISQUE DUR 10 MO
19.440 F TTC
avec moniteur monochrome

DISQUE DUR 20 MO
21.440 F TTC
avec moniteur monochrome

★ ★

4990 F/TTC

POUR UN «XT» COMPATIBLE



COMPRENANT

- 1 unité centrale 640 K équipée 256 K
- 1 lecteur de disquette
- 1 clavier detachable.
- 1 carte graphique monochrome/couleur
- 1 alimentation 135 watts.
- 1 coffret.

Extension 640 K **621 F TTC**

vidéo avec carte HERCULES au même prix

EN ORDRE DE MARCHE

★ ★ ★

GARANTIE 1 AN

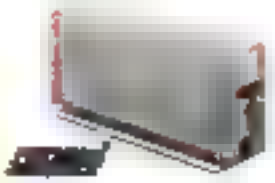
★ ★ ★

CREDIT TOTAL
12 x 469,80 F

Tous renseignements sur demande chez PENTA

A tous les possesseurs d'un IBM XT (ou compatible)

PENTASONIC propose LE TURBO STREAMER



Installer un disque dur en application professionnelle sans STREAMER risque un jour de vous coûter très cher. C'est pourquoi nous vous proposons aujourd'hui un des plus performants et un des plus rapides back up du marché : **THE SIDER**.

Cet appareil vendu complet se branche à l'extérieur et permet des sauvegardes de 20 MO en quelques 3 minutes. Le logiciel autorise des programmes de sauvegarde en fonction AUTOEXEC.

Prix de lancement
9800 F TTC
en ordre de marche, garantie 1 an.

DISQUES DURS

5 MO
1730 F TTC

10 MO
3690 F TTC

20 MO
4547 F TTC

5 MO
8485 F TTC

20 MO
1895 F TTC

C'est un service réservé à ceux qui savent ce qu'ils veulent !

SPECIAL LOGICIELS - 20 %

- Si vous n'avez pas besoin de démonstration.
- Si vous voulez être sûr d'avoir la dernière version et pas celle en stock depuis «X» mois.
- Si vous voulez économiser 20% sur les «suites» soit près de 1000 F sur une compta, par exemple.

Commandez vos logiciels chez PENTA
(disponibles en general sous 2 ou 3 jours)

C'est un nouveau service PENTA

TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT TTC

IBM COMPATIBLES

310' 1270'

232 50
1450

1167

232 50
880'

232 985

63 475

1895'

1168

995'

372'

438'

245'

LE CHAINON MANQUANT

1490
1990'
2750'

5934

1753'

120' 576

3390'

4995

6975

LE PET T BAZAR PENTA

3000'

PE IBM-PC 567'

CLAVIER APPLE II +

1173

941'

839'

867'

1210

FLOPPY 5' APPLE II C

1390

FLOPPY 5" APPLE

1390'

FLOPPY 3 1/2"

1990'

1310

1950'

7,50'

APPLE

110' 437'

130' 785

10' 695'

30' 743'

99' 395'

130' 759'

115' 395

99' 576

2 0' 1270'

99 487

192'

Penta 8

Penta 13

Penta 16

SERVICE-LECTEURS N° 232

Reprise de votre ancien ORIC

Pour 1 achat de l'un des ensembles TELESTRAT décrits ci-dessous

ORIC TELESTRAT

HYPER-BASIC

Structuré et compilé. Plus de 250 instructions qui en font le Basic le plus complet et le plus rapide du marché. En plus des instructions classiques (toutes les fonctions arithmétiques et logiques, structures de contrôles, gestion du son et des graphismes haute et basse résolution etc.) on trouve la définition de procédures [illegible], un éditeur plein écran avec commande au clavier, à la souris ou au joystick, scrolling [illegible] (sur les [illegible]), un jeu d'instructions [illegible] [illegible] de l'utilisation, téléchargement de programmes ou de fichiers via le MINITEL, des instructions de communication avec n'importe quel autre ordinateur via la RS 232. Entrées/sorties [illegible] et buffers gérés par numéros de canaux, permettant notamment le transfert de données de n'importe quelle entrée à n'importe quelle sortie. 4 fenêtres d'écran définissables par l'utilisateur. L'HYPER-BASIC est interfacé dans le [illegible] avec le logiciel TELEMATIC : une arborescence peut rendre la main au Basic et un programme Basic peut appeler une fonction de TELEMATIC.

Extensions prévues (hard et soft, avant fin 86)

Carte 80 colonnes entièrement compatible VIDEOTEX. Sortie PERITEL RVB [illegible] [illegible].
ORIC NET pour créer un réseau de TELESTRAT pouvant communiquer entre eux et partager les mêmes ressources. Exemple : Un TELESTRAT maître avec MICRODISC et 4 TELESTRAT [illegible] [illegible] pour [illegible] partager la base de données [illegible] les périphériques. Cela en fera le système multi-utilisateurs le moins cher du marché.
MIDI : interface avec logiciels de téléchargement de séquences et de sons, séquenceurs, plus extension du BASIC permettant de réaliser soi-même des logiciels MIDI.
MODEM avec numérotation et réponse automatiques.
Digitaliseur d'images VIDEOTEX fonctionnant à partir d'une caméra [illegible]. Pour des serveurs "pros".
Horloge en temps réel. Cartouche RAM 64k d'extension mémoire.
EPROM PROGRAMMER programmateur d'Eproms 2708 à 27[illegible] pour développer les applications en ROM.

TELEMATIC

Le logiciel intégré qui permet de réaliser soi-même facilement un serveur [illegible].

Émulation MINITEL. Commande du MINITEL au clavier du TELESTRAT ou du TELESTRAT au clavier du MINITEL. Visualisation des pages MINITEL sur l'écran du TELESTRAT, mémorisation des pages VIDEOTEX sur disquette. Impression de pages sur imprimante standard.

Composition de pages VIDEOTEX. Elle se fait sans difficulté [illegible] avec un traitement de texte : couleurs de fond et de caractères, lettres simple ou double largeur et/ou hauteur etc., avec la possibilité d'incorporer des graphismes. La gestion d'écran se fait au clavier, au joystick ou à la souris.

Gestion d'arborescences. Une fois les pages composées et [illegible], on organise votre arborescence à votre gré : menus, pages écrans, pages temporisées etc. Arborescences affichées en couleurs, ou imprimées. Une arborescence peut gérer plus de 1000 pages, une disquette peut en stocker 2 à 300.

Micro-serveur. Le TELESTRAT ainsi utilisé est un serveur [illegible]. Connecté au MINITEL, il attend la communication, décroche et lance le serveur. Il peut enregistrer des messages, raccrocher au bout d'un temps déterminé etc.

Borne de communication. Déconnecté du MINITEL, il peut fonctionner en mode local et un utilisateur peut interroger le serveur sur place exactement comme s'il appelait au MINITEL. Avec une arborescence de type journal cyclique, il peut délivrer de l'information automatiquement, sans intervention extérieure.

Interaction possible avec l'HYPER-BASIC pour l'accès aux fichiers ou pour des applications plus sophistiquées.

3990 F
moins reprise 400 F
ou 250 F par mois*

Ensemble TELESTRAT n°1

- Unité centrale TELESTRAT 64k
- Unité de disquettes 3" double face MICRODISC (400k)
- Cartouche programme TELEMATIC
- Cartouche langage HYPER-BASIC
- Disquette MASTER STRATSED avec de nombreux utilitaires et programmes exemples
- Les 3 manuels (Utilisation, Télématique, Index BASIC)
- Tous les câbles (MINITEL, PERITEL, Téléphone etc.)
- Alimentation Secteur 220V pour le TELESTRAT et le disque

Un "kit développeurs"

À l'attention des fabricants ou développeurs de systèmes [illegible] et logiciels [illegible] de [illegible] [illegible] le TELESTRAT, nous avons [illegible] un "KIT DEVELOPPEURS" comprenant [illegible] un dossier système avec tous les [illegible], le langage machine [illegible] les [illegible], un dossier technique, un programmateur d'EPROMS etc. Pour tous renseignements contacter Jean-Pierre MORLANE au 47 [illegible] 23 [illegible].

Nouveau ! * Votre TELESTRAT en formule crédit !

Crédit à durée variable selon le montant. Faible apport à la commande et premier versement le 30 Octobre 86

Après acceptation de votre dossier par la Société CREG 10 Rue Lord Byron 75384 PARIS CEDEX 08.
S.A. au capital de 8[illegible] 750 000 F - RCS PARIS B 542[illegible]52[illegible]

CREG

1 ou ATMOS pour 690 F.

Offre exceptionnelle

Ensemble TELESTRAT n°2

Unité centrale TELESTRAT 64k
Unité de disquettes 3" double face MICRODISC 400k
Moniteur monochrome vert EUREKA MM12 haute résolution
Cartouche programme TELEMATIC
Cartouche langage HYPER BASIC
Disquette MASTER STRATSED avec de nombreux utilitaires et programmes exemples
Les 3 manuels (Utilisation Telematique Index BASIC)
Tous les cables (Peritel Moniteur MINITEL etc)
Alimentation Secteur 220V pour le TELESTRAT et le disque

4750 F
moins reprise 690 F =
4060 F
ou 290 F par mois *

Des serveurs déjà en fonction sur TELESTRAT

EUREKA	(1) 42 81 22 72
PHAETEL	(1) 43 22 7 73
VISMO	(1) 43 38 00 29
M.T.S.	(1) 42 82 02 47
E.P.V.S.	(1) 66 04 84 01
COGECOM	(1) 43 29 65 35
IN Bureau d'etudes	90 95 21 00
ESPACE MICRO	(1) 42 80 26 10
P.A.	48 46 67 87
DUBASQUE	40 70 06 07

5950 F
moins reprise 690 F =
5260 F
ou 290 F par mois *

Ensemble TELESTRAT n°3

Unité centre à TELESTRAT 64k
Unité de disquettes 3 double face MICRODISC 400k
Moniteur couleur RVB/PERITEL 31cm EUREKA MM14
Cartouche programme TELEMATIC
Cartouche langage HYPER BASIC
Disquette MASTER STRATSED avec de nombreux utilitaires et programmes exemples
Les 3 manuels (Utilisation Telematique Index BASIC)
Tous les cables (MINITEL PERITEL, Telephone etc)
Alimentation Secteur 220V pour le TELESTRAT et le disque

Peripheriques

Moniteur monochrome vert MM12	1 150
Moniteur couleur EUREKA MM14	1490
Magnetocassette d'K7 à pilote	350
MICRODISC supplementaire sans alim.	3790
Imprimante matricielle COSMOS 80	2890
Imprimante plotter 4 couleurs MCP40	990

Accessoires

Stylet pour TELESTRAT	490
Joystick type QUICKSHOT	95
Joystick type QUICKSHOT 2	80
Cable pour imprimante parallele	180
Disquette vierge 3" double face	39
Alimentation pour MICRODISC	490

Logiciels

Disquette "LE N D'ARCADE N 1 jeux	190
Disquette "LE N D'ARCADE N 2 jeux	290
Disquette "DANGEREUSEMENT VOTRE"	190
Cartouche ROMSTMOS compatible ATMOS	290
Cartouche RAMDUBO (emulation OKI	190
Cartouche "TELE-STRATEGIE"	390

Bon de commande à retourner à

ORIC INTERNATIONAL 39 Rue Victor Massé 75009 PARIS

ORIC TELESTRAT

LA TELEMATIQUE EN PLUS !

Teleph. 42 81 20 02 Tlx. 649 385

Démonstration et informations sur MINITEL au 42 81 22 72

Professionnels de la télématique, nous consulter pour RV et démonstration

MS 9 RA

Je soussigné (nom et représentant si ensemble) TELESTRAT n° (cocher la configuration choisie)

- ☐ Ensemble n° TELESTRAT avec MICRODISC et consoche(s) au prix de 5950 F.
- ☐ Ensemble n°2 TELESTRAT avec MICRODISC moniteur vert et cordon(s) au prix de 4750 F
- ☐ Ensemble n°3 TELESTRAT avec MICRODISC moniteur couleur et consoche(s) pour 5950 F
- ☐ Accessoires et periph (préciser)

Je vous renvoie mon ORIC ☐ ou ATMOS ☐ pour reprise 690 F OUI ☐ NON ☐

- ☐ Ci-joint mon règlement par chèque de (montant de ma commande 690 F en cas de reprise)
- ☐ Je choisis de régler à réception du colis (montant de ma commande 690 F en cas de reprise 100 F de frais de contre remboursement)
- ☐ Je choisis de payer mon TELESTRAT à crédit selon la formule décrite ci-contre en mensualités de F Ci-joint mon apport initial de F par chèque et les pièces nécessaires à la constitution du dossier*

Je bénéficierai d'une garantie totale d'un an Pièces et main d'oeuvre sur le matériel ainsi qu'une maintenance gratuite aux prix pratiqués à cours pendant cette période.

Nom Signature (pour parents si client mineur)

Adresse

Code Ville

* Jusqu'à votre demande de crédit je fournirai un bulletin de salaire une photocopie de votre carte d'identité une quittance de loyer ou d'EDF/GDF et un relevé d'identité bancaire pour la constitution du dossier

SERVICE-LECTEURS N° 233

SA MAIN S'EMPARA DE LA SOURIS ET IL S'ECRIA...

Pour tout le temps économisé d'une comptabilité bouclée, calculée par les tableurs classeurs de rapports boursiers réalisés par le traitement de tous les labeurs de chiffres et de lettres d'affaires, il ne reste encore assez d'une petite minute de la journée, afin que vous fassiez, travaillant en paix, car c'est ATARI.

ATARI 1040 STF

TECHNOLOGIE 16-32 BITS. 1 MEGA DE RAM. PALETTE DE 512 COULEURS

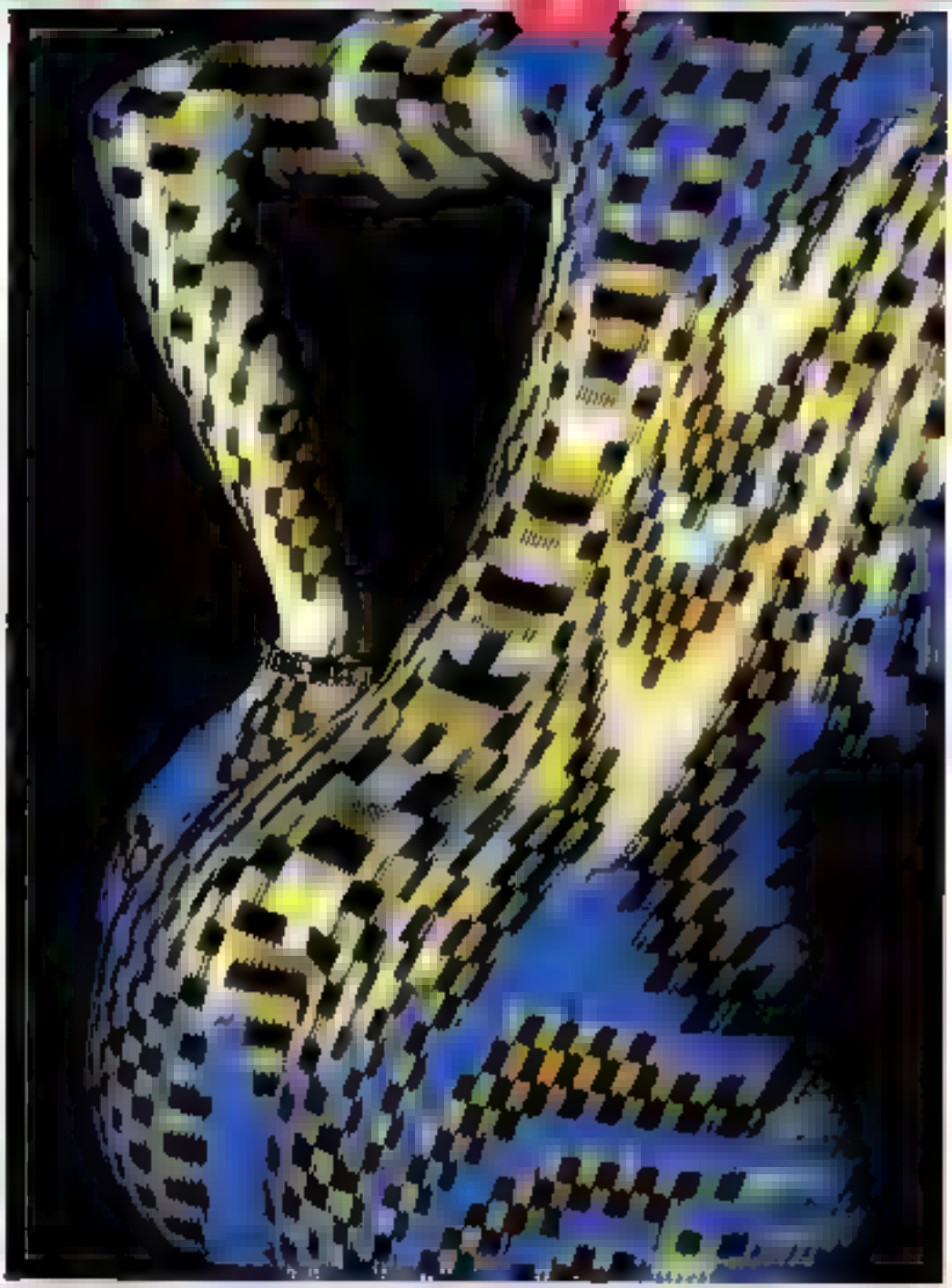
8420 F.

microdigest

Abstraction lyrique : LE NU VETU D'ALGEBRE

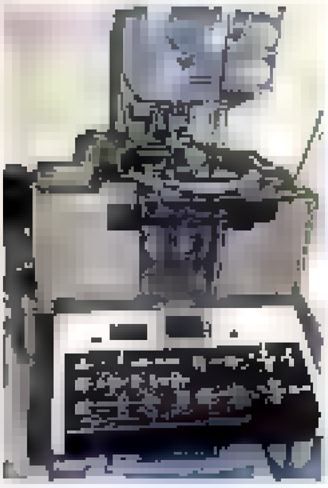
Le nu vêtu et dévêtu, ce petit vice consacré aux dessus et dessous de la mode par Cécil Laurent l'auteur du fameux *Caroline chérie*, aurait trouvé une illustration parfaite avec un photo-collage de Serge Equilbey.

Ingénieur du CNRS à l'Institut d'optique d'Orsay celui-ci n'a pourtant rien de l'impudeur que l'on reproche quelquefois aux artistes avant de vous donner à voir ses photos de nus où viennent se superposer des trames conçues à partir d'équations mathématiques, numérisation et collage sur ordinateur : il vous parlera longtemps, très longtemps, de l'ordinateur.

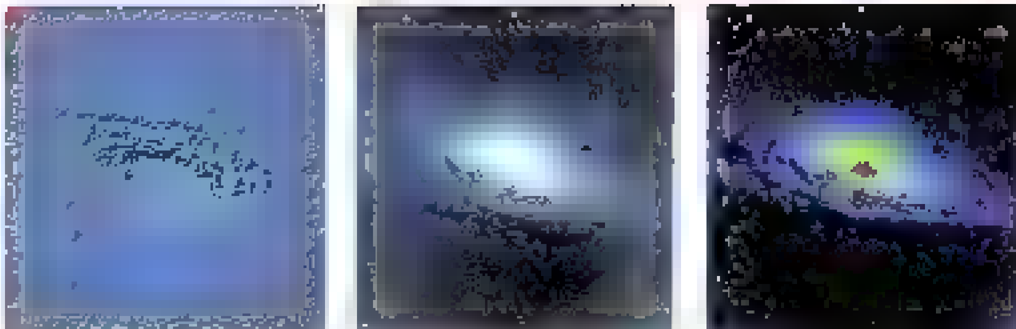


La conception des trames graphiques

A Orsay c'est un fait Serge Equilbey utilise pour son job l'un des quatre microdensitomètres fonctionnant en France et le plus rapide d'entre eux. Son travail consiste à « dégrader » des photos (à 60 % des photos d'astronomie mais aussi de biologie, géologie, télédétection et à les reconstituer bien plus affinées que la prise de vue originale grâce au procédé de numérisation, qui autorise une définition modulable jusqu'à 5 microns de diamètre point et un agrandissement du document final jusqu'à 20 cm x 20 cm, ce dernier pouvant être reproduit sur écran, imprimante ou photo d'après écran. Tout cela avec des



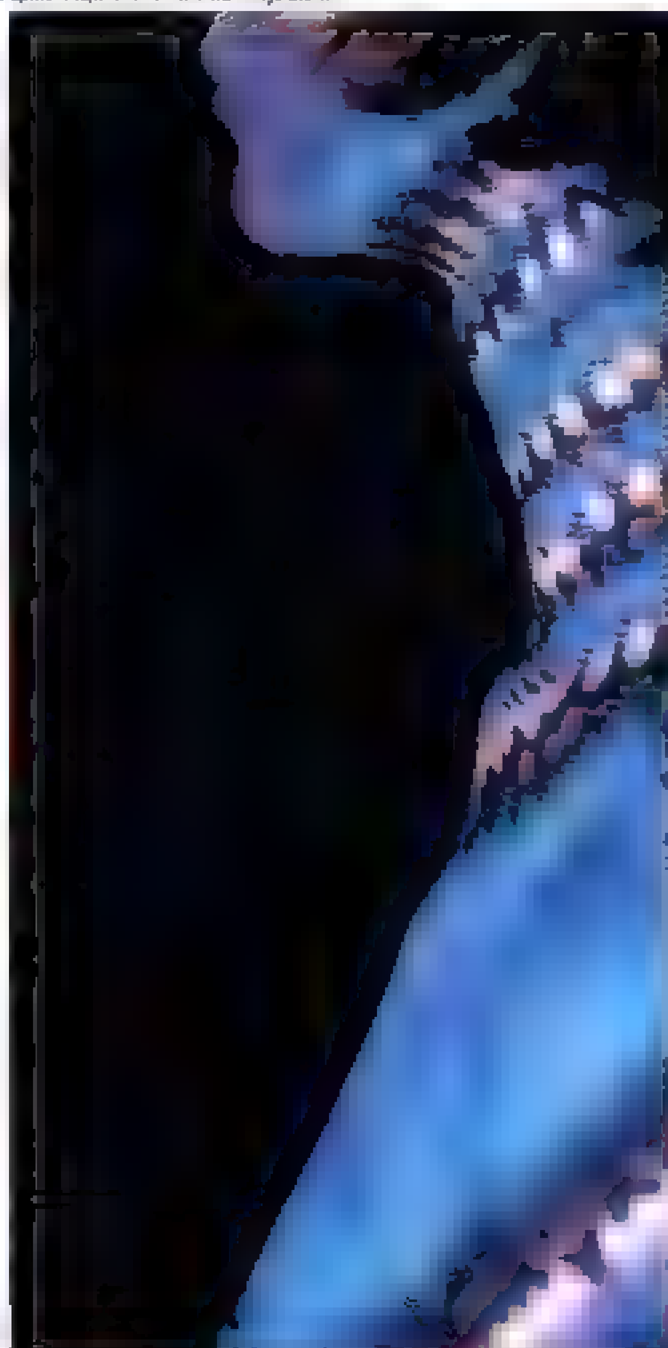
[illegible]



[illegible]

Trame d'inspiration mathématique

Nu graphique



coordonnées de position de chaque point au micron près. L'absence totale de distorsion géométrique et la possibilité d'obtenir des gammes de gris sur 4 000 différents niveaux.

Le détournement créatif

Le traitement de l'image permet aussi d'augmenter ou de diminuer les contrastes, de gommer un « déchet » toutes les bruits de fond qui parasitent la qualité de l'image originale, de procéder par filtrage à des effets de pseudo-couleur comparables à ceux qu'utilisent les photographes quand ils colorient par exemple une photo en noir et blanc du siècle dernier.

Dégrader, transformer, colorer, contraster... on voit ... voilà. Toutes ces possibilités ont fini par faire ... Serge Equilbey, dont le violon d'Ingres était déjà la photo amateur. Cela a commencé il y a quatre ans, pour la première fois Serge a détourné les possibilités de son ordinateur pour concevoir une trame d'ambiance qui servit de fond de décor à une scène de théâtre. Ensuite, comme le musicien fait ses gammes, Serge est passé à l'addition, à la soustraction, à la multiplication d'images avec la complicité d'un ami formé aux Beaux-Arts, Miguel Chevalier, il a donné des couleurs aux trames grises du départ avec une autre amie, Nicole de Beaucouray, il a calculé les formes de certaines lois mathématiques. Jusqu'à contenir des choses jamais vues, jusqu'à pouvoir habiller les nus de ces trames devenues immatérielles, transparentes.

Il appelle cela « le métissage de l'émotion et de l'abstraction ». Nous, on a aimé. ■

Serge Equilbey expose ses réalisations graphiques à Toulouse en octobre prochain.

C'est pourtant facile de comprendre l'écart de prix entre Victor et [redacted]

Ceux qui ne comprennent pas l'énorme écart de prix entre VICTOR et [redacted] rendent les autres nerveux. Et il faut avouer qu'il y a de quoi.

Prenons le cas du VICTOR PC 2. Il utilise le microprocesseur 8086 Intel* Il fonctionne sous système d'exploitation MS-DOS** 3.1 tout comme le ferait un vulgaire [redacted]

Ce PC de la nouvelle génération vous offre le luxe d'un vrai 16 bits avec une puissance standard de 640 K Ram.
Comment ne pas comprendre que dans sa version 2 disquettes 360 Ko à 11.900 F**, ou dans sa version disque dur 20 Mo à 19.900 F**, c'est un bien meilleur choix que le cher vieux PC de [redacted] Il n'y a pas à hésiter

Et pourtant, il existe encore quelques décisionnaires – de plus en plus rares heureusement – qui ne comprennent pas tout de suite l'intérêt de choisir VICTOR.

Reconnaissons quelques excuses à ceux qui auraient tendance à s'énerver.

VICTOR Technologies. Tour Horizon 52, quai de Dion Bouton. 92800 Puteaux.
Tél. (1) 47.78.14.50.
Lyon 72.34.12.45.
Montpellier 67.64.71.72
Nantes 40.89.24.28.

VICTOR

Comme [redacted] moins cher qu'[redacted]

SERVICE-LECTEURS N° 235

Les autres vous offre une garantie d'un an CITIZEN vous en offre une de plus. Deux années pendant lesquelles vous pourrez imprimer sans le moindre souci. Séduisant, n'est ce pas? Détail important: au moment de l'achat d'une CITIZEN MSP-10e ou MSP-15e, vous découvrirez un autre avantage de CITIZEN un excellent rapport qualité/prix.

Pour mieux connaître les avantages que vous offre une imprimante CITIZEN, appelez:

GEVEKE ELECTRONIQUE SA à Nanterre au (1) 47.80.96.96 ou à Lyon au (16) 78.90.82.12

SCOATEC PERIPHERIQUES à Ivry au (1) 45.21.15.50, ou à Bordeaux au (16) 56.39.39.6

Pour la Suisse: CPI SA au (022) 436800.

Pour la Belgique: TM DATA au (2) 721-4830.

CITIZEN
IMPRIMANTES
Fiez-vous à ce qui est fiable.

SERVICE-LECTEURS N° 238

Le Sicob 87 se tiendra à Villepinte

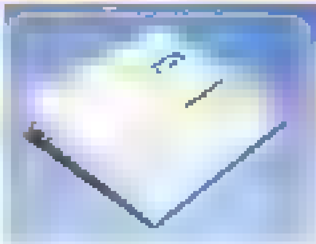
Le SICOB de septembre 1986, qui fermera ses portes le 27 septembre, ne reviendra plus au CNIT. La profession a en effet décidé, suite à l'OPA (Offre publique d'achat) qui a rendu Bouygues, Sari et Acoro actionnaires majoritaires de ce bâtiment, de changer de lieu d'exposition. Regroupant aussi bien la micro-informatique que les gros systèmes, ce SICOB unitaire inclura également les télécommunications, la bureautique, la micrographie et l'aménagement de l'espace-bureau. Au Parc international d'expositions de Paris-Nord de Villepinte, il disposera d'une surface suffisante en un seul niveau.

Date annoncée : du lundi 6 au samedi 11 avril 1987 sur 118 000 m². Les organisateurs estiment que le parc présente de grands avantages, et favorisera la venue d'un public encore plus nombreux : proximité des aéroports de Roissy et du Bourget, bâtiments fonctionnels permettant le déchargement du matériel sur les lieux mêmes des stands, le tout au milieu de 18 hectares de verdure. Des services seront offerts aux exposants, tels que banques, bureau de poste, restaurants.

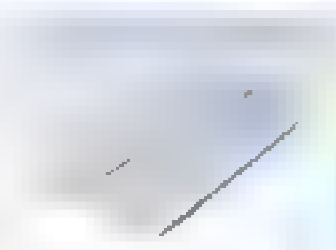
Thomson : le renouveau

On le murmurait, certains le chuchotaient ... et sur les échangeaient des informations issues de « milieux bien informés », c'est maintenant une réalité : Thomson-SIMIV renouvelle toute sa série de micro-ordinateurs.

La nouvelle gamme (le terme est d'ailleurs parfaitement adapté, chaque matériel étant conçu pour s'intégrer à une place précise dans la ligne des produits) est constituée de trois machines. La plus professionnelle d'entre elles, le TO 9+, est développée dans notre rubrique Infoscopie. Les deux autres, le MO 6 qui remplace le MO 5, et le TO 8 qui prend la place du TO 7-70 en reprennent aussi les cibles : éducation, formation et applications personnelles.



Les grandes lignes de ces deux micros sont identiques. Un 6809 E les anime, leur affichage couleur (par prise Péritel ou avec un moniteur couleur) est celui du TO 9. Les claviers mécaniques ne diffèrent que par le pavé numérique du TO 8 et la présence sur les touches du MO6 de 55 mots clés du Basic. A propos de ce dernier, deux interpréteurs sont intégrés dans la ROM des machines.



Basic 1 permet de manipuler les programmes conçus sur les TO 7 et MO5, tandis que Basic 128 (MO6) ou Basic TO 8) permettent d'exploiter les performances nouvelles des machines. Chacune est pourvue d'une interface parallèle Centronics, d'une interface souris, d'une manette de jeux, d'un synthétiseur musical, d'une prise DIN pour lecteur de code à barres ou crayon optique et d'un lecteur de cartouches programmes.

Les différences majeures correspondent aux cibles recherchées. Le MO 6, matériel de débutant, dispose de 128 K-octets non extensibles et d'un lecteur de cassettes intégré (1 200 à 2 400 Bds). Son unique connecteur bus peut supporter une unité « Quick Disk Drive » de 2,8 pouces ou le nouveau modem Thomson.

Le TO 8, orienté vers des utilisateurs plus exigeants, dispose de 256 ko extensibles à 512, d'un contrôleur de disquettes 3" 1/2 pouvant gérer 2 unités de 640 K-octets. Il aussi dispose d'un connecteur bus dont l'usage principal sera la connexion du nouveau modem Thomson. Lorsque toutes les extensions sont ajoutées au TO 8, il dispose des mêmes caractéristiques que le TO 9+, ce qui en fait la machine « charnière » de la gamme.

Commercialisés dès septembre 1986, ces matériels seront (prix conseillés) 2 690 F pour le MO 6, 2 990 F pour le TO 8 et 5 990 F pour un TO 8 avec un lecteur de disquettes 3" 1/2 et un moniteur couleur « Data grade ».

Pour plus d'informations cerclez 62

Changement de politique chez Apricot

Encore tout récemment, les ordinateurs Apricot n'étaient pas entièrement compatibles avec le standard IBM. La situation vient de changer avec le lancement sur le marché

français du XEN-i, totalement compatible IBM AT.

La carte mère intégrant un processeur Intel 80286 fonctionnant à 10 MHz offre des performances d'environ 30 % supérieures au standard (pour un gain d'ou une réduction du temps de traitement et d'attente). Elle comporte également cinq connecteurs d'extension compatibles AT et PC, ainsi qu'une sortie vidéo monochrome compatible Hercules (720 x 348 points).

Le clavier comprenant 102 touches et une prise pour la souris, est équipé du fameux « microscreen », qui a fait sensation lors de la sortie du premier PC Apricot. D'autre part n'importe quel clavier compatible IBM AT peut aussi être connecté. La mémoire principale d'une capacité d'un million de caractères est susceptible d'être étendue jusqu'à deux millions à l'intérieur de l'unité centrale par une carte adaptateur référencée PX.

Parallèlement, la firme annonce un système XEN multiutilisateur évoluant dans un environnement MS DOS en standard et Xenix en option.

Dernier volet de la nouvelle stratégie de cette société : l'attaque des marchés verticaux à forte croissance, grâce à la collaboration avec des SSCI spécialisées dans ces secteurs afin de mettre au point des solutions « prêtes à l'emploi ».

Pour plus d'informations cerclez 63

Salon Infopro : du 2 au 24 janvier 1987

Après trois sessions au palais des Congrès, Infopro accueillera ses visiteurs au Parc des expositions de la Porte de Versailles, avec un budget de promotion doublé. Autre nouveauté : le salon sera axé vers la formation des utilisateurs grâce à des conférences orientées vers les problèmes de gestion automatisée et de ressources humaines dans le domaine informatique (FAO, recrutement des informaticiens).

La volonté des organisateurs est d'offrir au public une manifestation utile, à taille humaine, favorisant le dialogue entre les auteurs et SSII (la plupart de taille moyenne), afin de déboucher sur des solutions correctes.

En 1986, Infopro avait reçu 6 500 visiteurs professionnels dont notamment 43 % PME-PMI, 23 % de grands comptes, 23 % de professions libérales. Infopro aura lieu en même temps que deux nouveaux salons : Imagerie électronique et informatique et ressources humaines.

PUISSANCE PC

par Eurotron

20 Mo + Streamer !

NOUVEAU : IBM AT
DISK DUR 70 Mo (Mémovolume)
option streamer 60 Mo

PROMOS IBM AT2 (sur stocks)

PUISSANCE ET ECONOMIE DU MATERIEL

IBM XT.FD
256 K, Ecran, Clavier
Disque dur 10 Mo — 27900 F HT ~~34800 F HT~~

EXT. 20
Base IBM PC 256 K, Ecran, Clavier
plus disque dur 20 Mo ... 28900 F HT
UC jusqu'à 2 Mo, MM jusqu'à 40 Mo

EXT. 20 S (phoni)
Idem EXT 20
plus sauvegarde 10 Mo — 36500 F HT ~~46000 F HT~~
options 20 et 60 Mo.

PUISSANCE ET RICHESSE DES LOGICIELS pour IBM PC

GESTION PME-PMI
• Paye • compta • stocks
• commandes • facturation

AIDE A LA DECISION
• Multiplan 2 • Open Access • Framework
• Lotus • Top View • MS Windows

BUREAUTIQUE
• Word 2 • Textor • Visio 2 • DBase3
• Kmen • Famille IBM ASSISTANT

SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
• Acquisition de données
• Contrôle de processus
• Carte HP88 / IEEE 488
interfaçable Lotus 1,2,3

EUROTRON, société d'électronique et d'informatique, créée en 1969, met au profit de ses clients toute son expérience et ses connaissances des technologies nouvelles. Une équipe d'ingénieurs systèmes et conseillers logiciels est à votre disposition pour définir avec vous la configuration la mieux adaptée à vos besoins, pour une meilleure efficacité et une plus grande productivité. Le laboratoire électronique d'Eurotron : votre meilleur gage de sécurité.

EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, AV. LÉON-JOUHAUX
Z.I. 92167 ANTONY CEDEX
TÉL. : (1) 46.69.10.59

POINT DE VENTE PARIS

55, RUE D'AMSTERDAM
75008 PARIS
TÉL. : (1) 48.74.06.10

A vos disques

Nicolet Instrument introduit un analyseur d'unités de disquettes utilisable par un personnel peu qualifié pour les tests systématiques de production et de maintenance. Il est permanent à un ingénieur d'effectuer tous les contrôles analogiques et numériques qu'il veut.

L'originalité du « Disc Jockey » est de visualiser sur écran une simulation graphique en temps réel du réglage en cours, alignement, tête, temps d'écriture, vitesse de rotation, etc., ceci à l'aide de trois commandes seulement : TEST lançant le test suivant, RESTART (test précédent) et PRINT (impression des résultats).

Dix cassettes EEPROM autorisent la sauvegarde des séquences de tests et les limites de pass / fail sélectionnées par clavier interactif pour chaque constructeur et type de floppy. Il de composer des tests personnalisés adaptés aux différents cas : recherche et développement, contrôle à la réception, etc.

Pour plus d'informations cerclez 50

Un outil de développement clés en main

Consacré aux processeurs Motorola, le système de développement Uysse 09 est réalisé autour d'un 6809 et extensible au 68000 sous OS9. Bénéficiant de 64 à 512 Ko de RAM CMOS, l'unité centrale intègre quatre ports série RS 232 programmables, une horloge temps réel et une interface Centronics. Elle supporte également un dispositif de disque virtuel.

L'équipement de base comprend deux lecteurs de 5" 1/4 un programmateur de EPROM 27 16 à 27512, un émulateur de EPROM de 32 Ko, un clavier de type IBM et un moniteur 12" fonctionnant sous le système d'exploitation OS9, une version évoluée de Flex 9 orientée unix. Ulysse 09 est livré avec un éditeur plein page, un assembleur relogeable et un débogueur. Des options permettent d'ajouter des compilateurs C différents ainsi que tous les logiciels courants (cross-assembleur compris).

Accompagné d'un manuel pédagogique destiné aux utilisateurs non formés aux procédures de développement, le système Ulysse est commercialisé au prix de 29 800 F HT par la société Data Rio. Une version « émulateur » est également disponible pour des développeurs souhaitant passer sous OS9 68 K ou RUG 68 K.

Pour plus d'informations cerclez 51

Le Commodore 64 fait peau neuve

L'un des « best-sellers » de la micro-informatique familiale vient de subir un lifting particulièrement avec adoption d'un boîtier comparable à celui du C 128. Les autres caractéristiques du C 64 N restent inchangées par rapport au C 128 et lui permettent de conserver le bénéfice d'une des bibliothèques de logiciels les plus riches : environ 6 000 titres dans les domaines de l'éducation du jeu de la musique, du graphisme et de la programmation. Le C 64 N est commercialisé au prix de 2 360 F TTC.

Commodore France annonce également la disponibilité de l'interface d'utilisateur GEOS autorisant l'emploi sur le C 64 des icônes et des menus déroulants à l'aide d'une souris ou d'un joystick. Elle contient de plus, tous les utilitaires nécessaires à la gestion des disquettes et des imprimantes.

Pour plus d'informations cerclez 52

Mono ou bi-vitesse

Après la récente sortie du Turbo PC 640, la société EFE élargit sa gamme de micro-ordinateurs compatibles PC en proposant un nouveau modèle : le Portable PC 640. Deux configurations sont disponibles : une version semi-professionnelle avec 256 Ko de RAM et deux lecteurs de disquettes de 360 Ko au prix de 9 600 F TTC ; une version professionnelle comprenant 512 Ko de RAM, un lecteur de disquettes de 360 Ko, un disque dur de 10 Mo et une souris pour un prix de 9 200 F TTC.

Le Portable PC 640 se présente sous la forme d'un coffret avec une poignée pour le transport dans lequel sont intégrés un écran monochrome 9" une unité centrale standard de 256 Ko de RAM extensible à 640 Ko avec la possibilité en option d'avoir une carte accélératrice à fréquence commutable à 12 / 8 MHz, huit slots d'extension acceptant tous les formats de cartes, les ports RS 232 parallèle et joystick, une horloge sauvegardée par batterie et les mémoires de masse.

Pour plus d'informations cerclez 53

10 Mo en plus

Compaq, implanté en France, annonce [illegible] 10 Mo [illegible] 21 Mo sur [illegible] 385 [illegible] de bureau desktop modèle [illegible] [illegible] mémoire vive disponible [illegible] Ko à [illegible] Ko [illegible] prix indicatif du [illegible] 22 [illegible] F HT. [illegible] Portable [illegible] modèle [illegible] livré avec [illegible] Ko de RAM [illegible] lecteur de disquettes [illegible] de 4 950 F HT. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 0 Mo au modèle [illegible]

CHAUDES IMPRESSIONS sur papier cool

...

IMPRIMANTE THERMIQUE POUR PAPIER ORDINAIRE

- COMPATIBILITÉ
  EPSON-IBM, COMMODORE, AMSTRAD, SINCLAIR, MINITEL
- COMPACITÉ
  340 × 240 × 85
- MULTIPLICITÉ

IMPRIMANTE THERMIQUE

TP 048

SICOB Stand 3D 3424

GERB ELECTRONIQUE

SERVICE-LECTEURS N° 338

Un lifting pour le D.G. One

Moins de dix-huit mois après la présentation du premier Data General One portatif, Data General introduit une version améliorée de son micro-[illegible] disponible avec un écran électroluminescent [illegible] LCD à [illegible] contraste [illegible] intègre désormais une interface parallèle [illegible] et une poignée pour le transport [illegible] Data General [illegible] modèle. Il suit également des [illegible] équipements [illegible] jusqu'à 640 Ko de RAM, un processeur de calcul en virgule flottante, un disque dur Winchester interne de 10 Mo [illegible] châssis d'extension pour cartes au format IBM et [illegible] batterie [illegible] lui procurant 3 heures (version EL) ou 7 heures (version [illegible]) d'autonomie. Le [illegible] modèle [illegible] est commercialisé avec 256 Ko de RAM et une unité de disquettes 3 1/2 aux prix de [illegible] F (écran EL) et 74 400 F (écran LCD).

Pour plus d'informations cerclez 44

Rapidité et ergonomie

Le micro-ordinateur haut de gamme d'A.D.D.S. est un compatible IBM AT fonctionnant sous MS-DOS 3.1 ou Xenix et doté d'une fréquence d'horloge de 8 MHz. Son clavier se divise en trois zones distinctes (alphanumérique, numérique, gestion du curseur) et comporte 30 touches de fonction. Doté de 256 Ko à 4 Mo de mémoire vive, l'A.D.D.S. AT est un système évolutif pouvant recevoir jusqu'à deux unités de disquettes de 360 Ko à 1,2 Mo, deux disques durs de 20 ou 40 Mo et un streamer de 20 ou 60 Mo. Il est distribué en France par la société R.E.A., au prix de 32 900 F HT en version de base.

Pour plus d'informations cerclez 45

La vitesse en plus

En plus d'un éventail très large de périphériques pour IBM PC et compatibles (cartes, claviers, moniteurs, disques durs, câbles, etc.), *Donatec* complète sa gamme de micro-ordinateurs avec le modèle 286 compatible AT fonctionnant sous MS-DOS 3.1. Il est architecturé autour d'un microprocesseur 80286 doté d'une fréquence d'horloge supplémentaire à 8 MHz, lui procurant un gain en rapidité d'exécution de l'ordre de 33 %.

Le Donatec 286 est commercialisé au prix de 31 614 F HT dans une configuration incluant 512 Ko de RAM, une unité de disquettes, un disque dur de 20 Mo, un moniteur monochrome et une interface série/parallèle.

Microprocesseur : [illegible] 80286 à 6 ou 8 MHz.
RAM : 512 Ko extensible à 1 024 Ko sur carte mère et à 5 Mo par adjonction de cartes.
Clavier : Azerty accentué compatible IBM AT.
Affichage : monochrome ou couleurs, 4 modes [illegible] 25 × 80 caractères, modes graphiques 640 × 200 pixels, 640 × 350 pixels, carte EGA.
Mémoire de masse : 1 ou 2 unités de disquettes 5 1/4 de [illegible] Mo, un disque dur de 20 Mo en standard, de 30 Mo en option.
Entrées/sorties : interfaces série RS 232 C et parallèle, 8 connecteurs d'extension compatibles PC AT, 2 compatibles PC XT.
Système d'exploitation : MS-DOS 3.1.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

Pour plus d'informations cerclez 46

Compatibilité et communication

Développée par le Bureau d'études et réalisée par [illegible], la station de travail Césam CST bénéficie d'une architecture [illegible] elle est [illegible] compatible IBM PC, fonctionnant sous MS-DOS 3.1 et pouvant s'intégrer dans un réseau local de type PC Network.
Dotée de 512 Ko de mémoire vive extensible à 640 Ko, l'unité centrale comporte une carte mère [illegible] 8088, un ou deux lecteurs de disquettes 5 1/4 de 360 Ko, des ports série et parallèle. En fond de panier, deux emplacements sont disponibles pour recevoir des extensions telles que contrôleur graphique couleur ou monochrome (compatible Hercules), modem, disque dur et [illegible] d'émulation 3270. Césam CT-AX, également conçue par PEZ [illegible]. La station Césam [illegible] est commercialisée par *ICT Distribution* au prix de 7 800 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 47

Un portatif ouvert

Afin de ne pas fermer son micro-ordinateur portable aux extensions du IBM PC, Ericsson présente un boîtier pouvant intégrer des cartes au standard de l'industrie, telles qu'un disque dur de 10 Mo [illegible] environnement [illegible] IBM ou de [illegible] aux réseaux locaux [illegible] Posé à côté [illegible] parfaitement sous le PC portable, il présente un [illegible] en même temps qu'une grande souplesse [illegible]
Ericsson annonce également la disponibilité du kit PC TF3 composé d'un logiciel d'émulation IBM 3270 et d'un clavier [illegible] 3270 doté d'un nouvel adaptateur système. Il permet de considérer un IBM PC [illegible] connecté sur une grappe [illegible] comme un poste de travail et comme un système autonome. Outre la gestion de sept fenêtres simultanées (quatre tâches ordinateur, une application MS-DOS [illegible]), le logiciel assure l'émulation BSC ou SNA, les échanges de fichiers entre le PC et [illegible] et le support [illegible] IBM API niveau inférieur. Enfin dans le même domaine d'application [illegible] système d'émulation Sperry Uniscope 200, VTS 400 et VTS 4000.

Pour plus d'informations cerclez 48

Les Sperry à la baisse

[illegible]

N'ACHETEZ PLUS N'IMPORTE QUOI A N'IMPORTE QUEL PRIX!

CERTIFIEES 100 % SANS ERREURS

EN EXCLUSIVITE CHEZ I.E.E.E.

QUALITE/PRIX DEFIANT TOUTE CONCURRENCE

- SF DD 48 TPI
- DF DD 48 TPI
- DF DD 96 TPI
- HAUTE DENSITE 1,6 MB POUR AT*

TOUTE ETUDE DE LOGO PERSONNALISE (OEM, DUPLICATEURS, ETC.

UNE GAMME COMPLETE DE DISQUETTES 5" 1/4

QUALITE PROFESSIONNELLE

IEEE déménage !
adresse en septembre : 38, rue de Turin – 75008 Paris tél. 45.22.51.00 +

RECHERCHE DISTRIBUTEURS

SERVICE LECTEURS N° 246

Le premier Goupil portatif

Des[illegible] en priorité aux grandes organisations et [illegible] Ardennes qui [illegible] électronique [illegible] chargés [illegible] PME-PMI et [illegible] bureaux [illegible] les parts [illegible] les autres.
Le système [illegible] PC [illegible] bureau [illegible] usuelles [illegible] bloc d'alimentation [illegible] charge de la batterie et un sac de transport [illegible].
Le G[illegible] Club se distingue particulièrement par son clavier détachable et son esthétique [illegible] peut être fixé sur un boîtier d'extension [illegible] qui le transforme en véritable micro-ordinateur de bureau. [illegible] intégré une [illegible] disque de 5 [illegible] équipée [illegible] disque de [illegible] 20 Mo [illegible] IBM [illegible] quatre [illegible] commercialisé par la SMT à [illegible] de 9 900 F HT.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur : [illegible] 80C88 à [illegible] 88 MHz, [illegible] 8087 en option.
RAM : 768 Ko dont [illegible] 20 Ko en disque virtuel.
ROM : [illegible] Ko.
Clavier : détachable, 77 touches dont 10 touches de fonction programmables.
Affichage : écran LCD abattable, mode texte 25 × 80 caractères, mode graphique 640 × 200 pixels.
Mémoire de masse : [illegible] disquettes 3 [illegible] de 720 Ko.
Entrées/sorties : boîtier interfaces externe fournissant [illegible] RS 232 C, port parallèle Centronics, 1 sortie RVB, 1 interface [illegible] et 1 connecteur pour lecteur de disquettes 5 1/4. Modem V22 en option.
Système d'exploitation : MS-DOS 3.2.
Langage : GW Basic.
Logiciels : aide à l'utilisation du DOS fournie.

Pour plus d'informations cerclez 55

20 Mo dans un portatif

[illegible] réseau [illegible] 20 Mo [illegible] Toshiba [illegible] disponible [illegible] cristaux liquides [illegible] graphique [illegible] émulation [illegible] disque dur [illegible] 40 Mo [illegible] Kb de RAM [illegible] 38 000 F HT [illegible] RAM [illegible] disque dur de 20 Mo [illegible].

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur : [illegible] 80C88 à [illegible] MHz.
RAM : 256 Ko extensible à 640 Ko.
Clavier : 83 touches dont [illegible] touches de [illegible] pavé numérique [illegible] Num Lock.
Affichage : écran LCD [illegible] graphique 640 × 200 [illegible].
Mémoire de masse : [illegible] lecteur de disquettes 5 1/4 de 720 Ko [illegible] disque dur de 20 Mo.
Entrées/sorties : parallèle Centronics, série RS [illegible] modem intégré en option.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS [illegible].
Logiciels : [illegible] MS-DOS [illegible].

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

Un compatible hautes performances

Wyse Technology introduit un système [illegible] gamme compatible IBM PC AT dont [illegible] 10 MHz [illegible] particulièrement [illegible] la gamme [illegible] moniteur [illegible] EGA [illegible] 45 460 F [illegible] 42 450 [illegible] le modèle équipé d'un disque dur de 40 Mo.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur : [illegible] 80286 à 6 ou 10 MHz. **RAM** : 640 Ko extensible à 15 Mo.
Clavier : standard PC-AT ou [illegible] IBM Enhanced Personal [illegible].
Affichage : moniteurs graphiques [illegible] haute résolution [illegible].
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5 1/4 de 1,2 Mo [illegible] disque dur de 20 ou 40 Mo.
Entrées/sorties : ports parallèle et série RS 232 [illegible] 8 connecteurs d'extension.
Système d'exploitation : MS-DOS 3 [illegible].
Langage : GW Basic 3.1.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

Pour plus d'informations cerclez 56

Un Américain à Paris

Microsoft et le constructeur français Leanord viennent de conclure un accord de coopération portant sur l'adaptation des logiciels d'application et systèmes d'exploitation mono ou multiposte sur la gamme Elan.
Cette entente concerne essentiellement trois axes de développement : environnement des stations de travail PC/XT et AT sous MS-DOS, l'accent étant mis sur l'ergonomie et le traitement de texte Word qui autorise l'utilisation d'imprimantes laser ; architecture bureau avec des solutions comprenant des systèmes Elan sous MS-DOS 4.0, connectés sur le réseau MS-NET 2.0 ; enfin les ordinateurs multipostes hautes performances avec Elan AT, le système d'exploitation multi-tâche Xenix System V et l'ensemble de ses outils.

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

CPC 464 COMPLET 2690F

Vo[illegible] premier micro
AMSTRAD a tout donné à ses deux
ordinateurs vedettes
une unité centrale puissante et compacte, un
clavier professionnel, un écran rapide intégré
un écran graphique et un prix AMSTRAD
Vous branchez, ça marche.
Des centaines de programmes sont à votre
disposition.

Pour jouer, pour étudier, pour travailler et
pour programmer.
Plus de 1 000 000 AMSTRAD ont déjà vendus
dans le monde en tout premier an.
C'est le plus grand succès dans toute l'histoire
de la micro.
Vous aussi, entrez dès maintenant dans le paradis
informatique AMSTRAD et laissez la vie
familiale aux fans de Dallas.

LES MORDUS

CPC 6128 COMPLET 3990F**

AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE

* CPC 464 Ko mono écran monochrome 1990F ttc
livré monitor couleur 3990F ttc

** PC 1512 DD 1 lecteur 5"1/4 mémoire centrale 512 Ko
livré monitor couleur 7990F ttc

Veuillez me transmettre une documentation complète sur le CPC 464 + le PC 6128

nom

adresse

code postal

ville

tel

Renvoyez ce coupon à
Amstrad France 68-72 B.P.2 92392 Villeneuve-la-Garenne Cedex Tél. 46 26 08 83

SERVICE-LECTEURS N° 240

Une carte multiposte

La carte Atlantix AT [illegible] de MPI se [illegible] carte série [illegible] micropro[illegible] 80 186 qui décharge le 80286 de la gestion des E/S. Elle peut supporter jusqu'à [illegible] utilisateurs [illegible] terminaux écrans console conventionnels sous Xenix [illegible] ou DOS 286 [illegible] vitesse de transmission peut [illegible] 50 [illegible] 38 400 bauds. La carte Atlantix AT [illegible] est vendue [illegible] 900 F HT et 20 900 F HT avec terminal.

Pour plus d'informations cerclez 22

Un système d'affichage graphique couleur

Le système graphique Cambridge se compose d'un moniteur couleur de 51 cm dont la résolution est de 1 024 × 768 pixels et d'une carte graphique qui occupe un slot de [illegible] compatible IBM PC XT AT. Une ROM intégrée permet de la placer en situation un ou deux écrans [illegible] fréquence verticale de 74 Hz éliminant tout scintillement. Seize couleurs peuvent être choisies simultanément parmi une palette de 262 144; une carte d'extension optionnelle offre un affichage de 256 couleurs. Des RAM à registre de décalage vidéo incorporées au système donnent des vitesses d'accès deux à quatre fois plus rapides que les RAM conventionnelles et autorisent [illegible] applications telles que le fenêtrage et le tracé de vecteurs. Le système Cambridge complet est vendu 50 000 F par Zin Computer mais la carte graphique couleur peut être acquise séparément.

[illegible]

Extensions pour IBM AT

[illegible] commerciali[illegible] plus environs de 800 [illegible] sur le bus de données 16 bits du PC-A
- Mono Combo/AT possède une interface parallèle, une interface série asynchrone, de [illegible] 5 Mo de RAM et une interface pour écran monochrome IBM.
- [illegible] offre les mêmes fonctions mais dispose d'une interface pour écran couleur. Elle est compatible à 100 % avec le CGA d'IBM.

Les [illegible] 5 Mo de RAM peuvent être assignés à l'extension mémoire de l'AT au-delà de [illegible] Mo, répartis entre la mémoire de base et extension ou encore utilisés en tout ou partie comme disque virtuel.

Pour plus d'informations cerclez 24

Haute résolution à jet d'encre

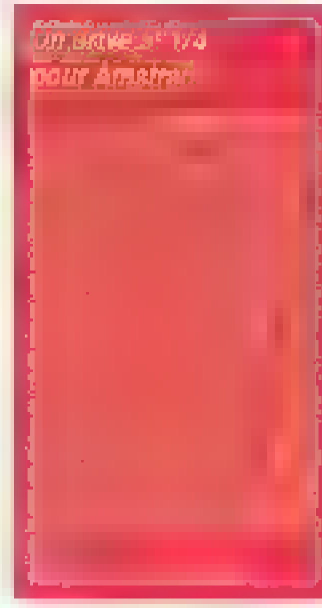
La Sharp JX-720 bidirectionnelle à jet d'encre, offre une résolution de 120 points au pouce et une gamme de 7 couleurs de base. À raison de 35 cps, elle assure l'impression d'une image 1 024 × 1 024 en moins de 2 minutes 30. Dotée d'un buffer de 16 Ko, elle comporte une sortie parallèle type Centronics, ce qui autorise une compatibilité Apple, IBM, GKS, Vidéotex. Euradix la distribue au prix OEM unitaire de 14 800 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 25

Écran et processeur graphiques couleurs pour IBM PC

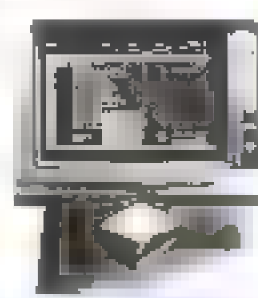
[illegible] Display qui peut [illegible] propose au [illegible] de [illegible] points [illegible] de 16 couleurs [illegible] au prix de [illegible] peut travailler sous n'importe quel système d'exploitation et avec tous les logiciels tournant avec le CGA d'IBM. Son architecture 16 bits lui permet d'exploiter toutes les possibilités du bus rapide de l'IBM AT mais il est aussi configurable pour être associé au bus 8 bits des IBM PC, XT et compatibles.

Pour plus d'informations cerclez 26



Profession souris !

[illegible] présente [illegible] compatibles [illegible] 500 F [illegible]



Pour plus d'informations cerclez 28

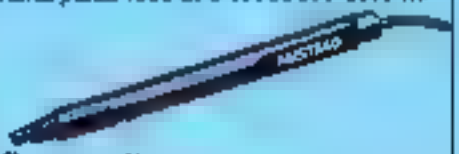
LE PARADIS DES MODEMS

Lecteur de disquette

(3 pouces 170 Ko par face)
DDI 1 avec interface pour CPC 464 ou CPC 664 1990 F ttc
FD-1 second lecteur pour CPC 464 664 et 6128 1890 F ttc

Synthétiseur vocal

Faites parler votre CPC 464 ou 664 390 F ttc



Souris AMSTRAD

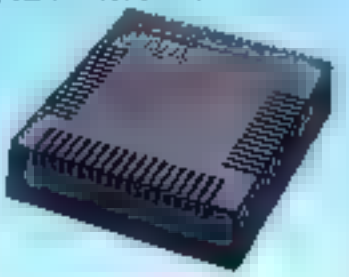
Le dessin souris et la gestion rapide du curseur pour CPC 464 664 et 6128 890 F ttc

Crayon optique

Le dessin direct pour tous les modèles avec moniteur couleur 290 F ttc avec logiciel graphique

Adaptateur Péritel

Pour profiter des couleurs de votre téléviseur avec les versions monochromes
MP 1 pour CPC 464 390 F ttc
MP 2 pour CPC 664 et 6128 490 F ttc



Interface RS 232 C

Accès au monde des télécommunications (Minitel, services ...)
Pour CPC 464, CPC 664 et CPC 6128 890 F ttc

Joystick

Pour piloter tous vos jeux 149 F ttc

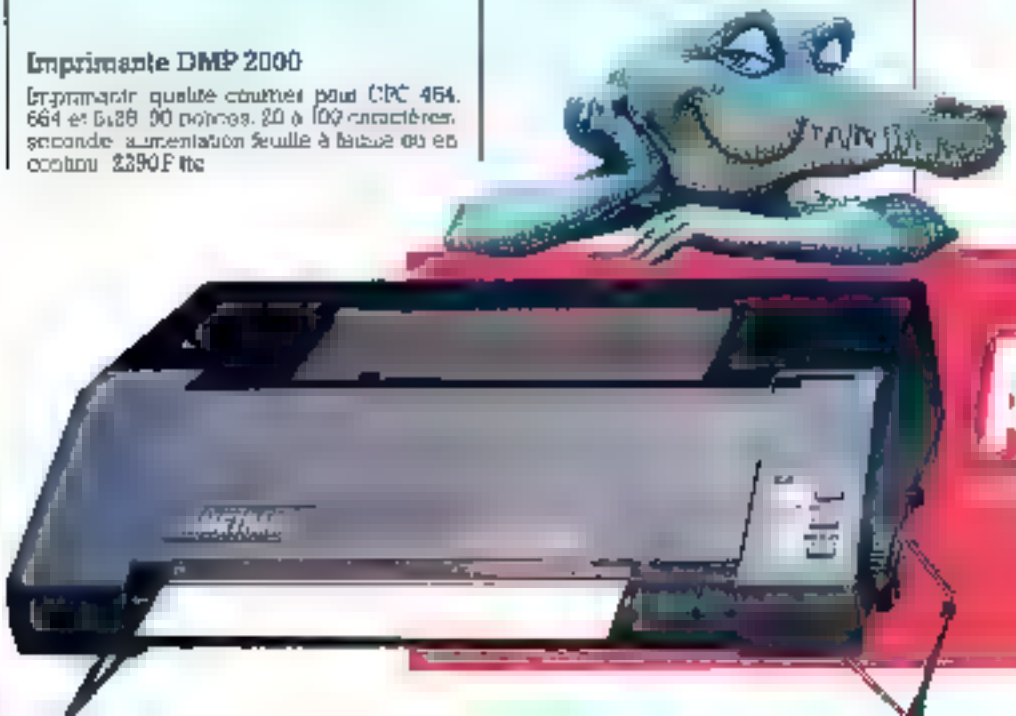
NOUVEAU

Multiplan, le tableur bien connu de Microsoft, disponible pour le PCW 8256 et le CPC 6128 à un prix Amstrad 498 F TTC

D Base II, le système de base de données relationnelle très performant qui vous permettra de construire tous vos fichiers pour 790 F TTC

Imprimante DMP 2000

Imprimante qualité courrier pour CPC 464, 664 et 6128 80 colonnes, 20 à 100 caractères/seconde, alimentation feuille à feuille ou en continu 2290 F ttc



AMSTRAD

SERVICE-LECTEURS N° 241

Welch Allyn arrive en France

[illegible]

Moniteur et carte graphiques

[illegible]

[illegible]

Une Star est née

La Star NB 15 est la dernière née des imprimantes Hengstler [illegible] imprimante [illegible] à 24 aiguilles, elle travaille en qualité [illegible] à 300 cps ou courrier à [illegible] cps. Comme toutes les Star, elle dispose du jeu de caractères IBM et de onze jeux internationaux, quatre modules [illegible] autour [illegible] impression [illegible] qualité courrier. Une [illegible] assure l'impression des indices et exposants, double et quadruple hauteur et largeur et le soulignement [illegible]. Sa mémoire [illegible] de 16 Ko extensible à [illegible] Ko assure la [illegible] 6 pages de texte et [illegible] 26 [illegible] gérés par le micro-ordinateur.

En mode graphique, la résolution maximale est de 24 x 2 448 points par ligne, ce qui autorise les applications [illegible]. [illegible] série RS 232 C est [illegible] pour [illegible] feuille à feuille [illegible] semi-automatique de feuille à feuille [illegible] papier de largeur maximale [illegible] cm [illegible] partie de l'équipement [illegible] que de la Star NB 15 dont le prix est de [illegible] 000 F HT.

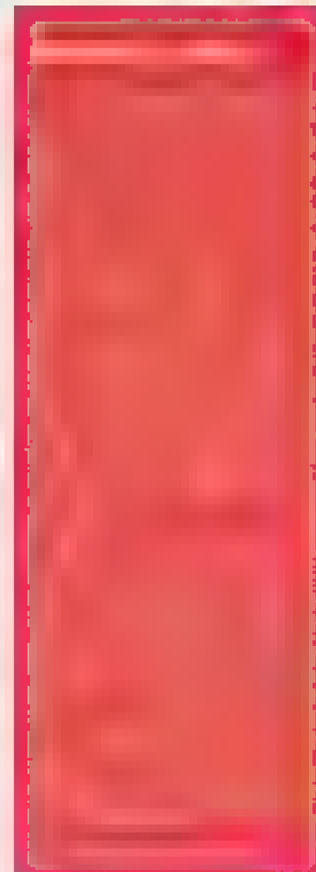
[illegible]

Une imprimante « parking »

[illegible]

Une Hostess dans chaque port

[illegible]



La carte Se[illegible]

CHAINE COMPACT-DISC LASER

elle va faire jazzer.

4490F*

la chaîne complète

La nouvelle chaîne Amstrad [illegible] va faire du bruit dans le monde de la haute fidélité.
Et une sacrée musique dans vos oreilles.
Pour 4490 F Amstrad offre un ensemble esthétique et de faible encombrement réunissant le meilleur de la technologie actuelle :

- un lecteur de compact disc à laser, le summum de la qualité musicale, avec toutes les fonctions automatiques nécessaires.
- un double lecteur enregistreur de cassettes compatible bandes ferro, chrome, métal, etc.
- une platine tourne-disque à cellule magnétique (33 et 45 tours)
- un tuner PO, GO et FM stéréo.
- un amplificateur stéréo de 2 x 20 watts musicaux avec égaliseur graphique
- 2 enceintes compactes à haute définition.

Une seule prise à brancher et vous voilà prêt à savourer et à enregistrer TOUTES les sources musicales actuelles.
Amstrad [illegible] : la musique, toute la musique, dans toute sa pureté.

- La même chaîne existe en meuble avec 2 enceintes de grande taille Amstrad Compact CD-2000 : [illegible]

AMSTRAD
LE MORDANT TECHNOLOGIQUE

Nom
Adresse
Code postal
Renvoyez ce coupon à Amstrad France

SERVICE-LECTEURS N° 242

Cartes : un jeu bien fourni

[illegible] 8 sorties analogiques [illegible] bits.

[illegible] 8 entrées analogiques [illegible]

EA [illegible] 8 entrées analogiques [illegible]

ET 08 : 8 entrées sonde [illegible] de la carte EA [illegible]

[illegible] de l'offre du « Warch-Dog » [illegible] cartes ET [illegible] EA 16.

Branchez-vous sur le soleil !

[illegible]

Pour environ 7 000 francs [illegible] près 6 0[illegible] francs selon le [illegible] micro [illegible] configuration [illegible] panneau [illegible] supplémentaire [illegible] F5 [illegible] environ 2 400 F [illegible] portable pour [illegible]

Nicomachus

241, Avenue d'Argenteuil 92270 BOIS-COLOMBES
Tél. (1) 47 80 08 96

ORDINATEURS COMPATIBLES

AVEC TRAITEMENT DE TEXTE « NATHALIE II »

NICOMACHUS 888

NICOMACHUS NP20

OPTIONS

IMPRIMANTES

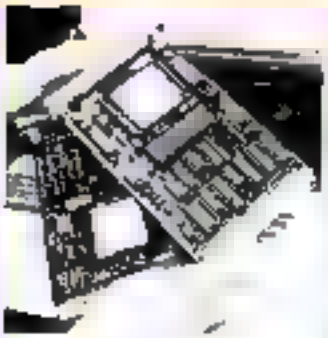
PHOTOCOPIEURS

LOGICIELS

ENFIN avec Nicomachus
UNE SOLUTION TRAITEMENT DE TEXTE SUR COMPATIBLE POUR
12500 F HT
AVEC IMPRIMANTE QUALITE COURRIER

RECHERCHONS REVENDEURS ET AGENTS COMMERCIAUX

NICOMACHUS 241, Av. d'Argenteuil 92270 BOIS-COLOMBES TÉL. (1) 47 80 08 96



Memoires, les bulles arrivent

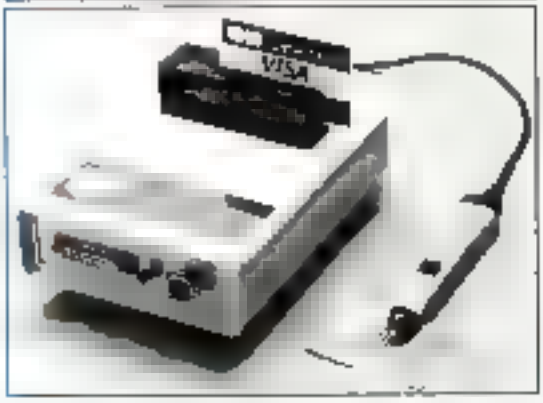
Siemens lance actuellement son micro-ordinateur portable PMS T86D doté du kit de mémoires à bulles PMS-S85B qui assure la sauvegarde des données en cas de panne d'alimentation. Sa capacité de 256 Ko peut être étendue à 1Mo par des modules SMP-E 42 de 256 Ko chacun gérés par le système d'exploitation CP M85. Considérée comme une unité de disquette supplémentaire, la mémoire à bulles est totalement dépourvue de pièces en mouvement, ce qui lui confère une grande fiabilité et un accès rapide. Elle est prédisposée au traitement des masses importantes de données, ainsi qu'aux applications en conditions sévères.

Pas de vibrations perdues !

Une application de lecture optique

Nielsen est une société de marketing internationale spécialisée dans la distribution. Chaque mois, 900 représentants relèvent la diffusion de ses produits dans les grandes surfaces. Les informations recueillies servent à établir des statistiques pour maintenir, améliorer ou retirer le produit du marché. Nielsen a choisi de s'équiper d'un lecteur optique OMR 7200 de Sepsi, et d'un micro-ordinateur Actuel te 2000 également de Sepsi, pour saisir, trier et classer automatiquement les 70 000 documents émis mensuellement par la force de vente. Les données obtenues sont ensuite traitées par l'ordinateur central un BM 438.

Pour pas d'informations perdues !!



DATRONIC

6-8, rue Maurice-Lauzière
94100 SAINT-MAUR
Tel 48 89.51 20

GESTION DE MAGASIN EN TEMPS-RÉEL

- CAISSES SUPER ÉVOLUÉES CONNECTABLES AU PC/XT/AT*
- CONCENTRATEUR DE CAISSES (JUSQU'A 24 CAISSES)
- CONNEXION BALANCES, POIDS-PRIX, CODES A BARRES
- LOGICIEL GESTION DES VENTES A PARTIR D'UNE OU PLUSIEURS CAISSES
- LOGICIEL ÉDITION CODES A BARRES/ÉTIQUETTES, AFFICHES

APPLICATIONS CODES A BARRES ET/OU BADGE MAGNÉTIQUE

- LECTEUR/DÉCODEUR DE BADGE ISO 2 ..... 2 900 F H.T
- LECTEUR/DÉCODEUR CODES A BARRES ..... 3 500 F H.T
- LECTEUR/DÉCODEUR MIXTE (CB ET ISO 2) ..... 5 900 F H.T

sortie Minitel et sortie RS 232C.
Ces appareils sont livrés avec un logiciel source de lecture à partir d'un IBM/PC/XT/AT*

Je désire recevoir une documentation gratuite sur
les caisses + logiciel de gestion sur PC/XT/AT
Le logiciel Edition Codes à barres/Etiquettes/Affiches
Les lecteurs/décodeurs

Nom ..... Tél .....
Société .....
Adresse .....
Code Postal ..... Ville .....

DISTRIBUTEURS RECHERCHÉS

IBM PC/XT/AT sont des marques déposées par IBM CORP.

un AT en qui croire

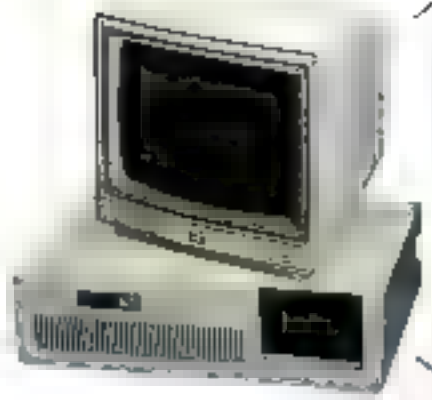
SFERIC AT-2
EN KIT

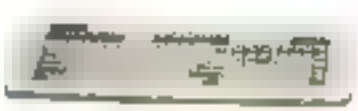
CONTRÔLEUR DISQUE DUR ET DISQUETTE

CARTE COULEUR GRAPHIQUE

CARTE MULTI FONCTIONS

CLAVIER





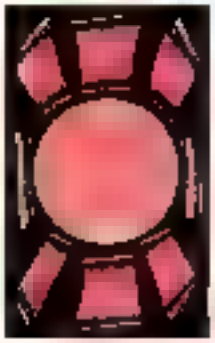
CARTE MÈRE 80286 6-8 mHz 512 K RAM

ALIMENTATION 200 Watts

LECTEUR DE DISQUETTE 2 Mo

ÉCRAN MONOCHROME

LECTEUR DE DISQUETTE 360 Ko



une exclusivité

SFERIC

une garantie de 2 ans sur toutes les cartes

Le KIT AT complet
13 915.00 F HT, 16 503,20 F TTC
Le KIT AT 2 idem avec lecteur de disquette 1,2 Mo + 1 disque dur 20 Mo
16 900.00 F HT, 19 958 F TTC

3, AV. JEAN-MÉDECIN, 06000 NICE
TÉLÉPHONE 93 16 07 18

Un extrait de notre Catalogue. Promotions du mois

SFERIC PC 2
512 K sur 640 K
2 lecteurs 360 Ko
carte couleur graphique
sortie parallèle
1 clavier AZERTY
5 680,00 F HT monté et testé 6 736,40 F TTC

Tous nos ensembles sont garantis 2 ans pièces et main-d'œuvre*

1 ÉCRAN EIZO 8042 S HAUTE RÉSOLUTION
Pitch à 0,28 mm, 640 × 400
4 modes de visualisation : vert, ambre, bleu-blanc et couleur. Double fréquence (compatible carte classique et carte type EGA
+ 1 carte compatible EGA avec 256 K RAM
9 900,00 F HT

IMPRIMANTE COULEUR
136 colonnes 180 CPS
90 CPS qualité courrier
18 aiguilles
6 000,00 HT

Disque dur 20 Mo **3 900,00 F HT**
KIT disque et contrôleur **5 000,00 F HT**

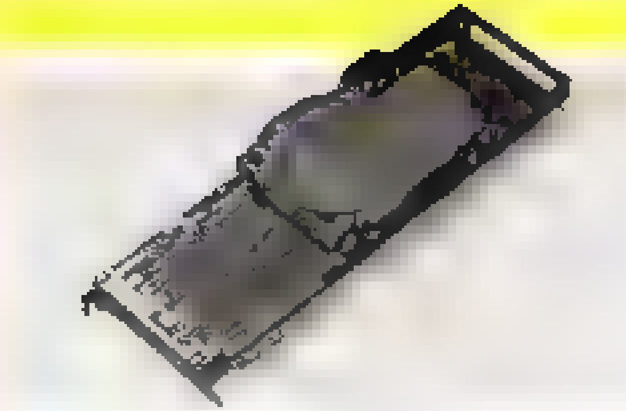
BON DE COMMANDE à envoyer accompagné de votre règlement à SFERIC avenue Jean-Médecin, 06000 NICE

Désignation Quantité

Prix HT Forfait port 50,00 F TOTAL

* La garantie s'étend à toutes nos cartes électroniques

MS 0 91



Moniteurs et imprimantes

PGM annonce une gamme de ... pour PC et compatibles. Trois ... chromes ... 12' ambre ... références ... 22,50 F HT ... 40,64 F HT. Cinq moniteurs couleur sont également à haute résolution.

KD-... écran 12', résolution 640 x 200, 4 038,79 F HT.

KD-... SH, écran 14' ... 5 556,49 F HT.

KD-2000 ... résolution 640 x ... 4 485,37 F HT.

KD-2000 SH, écran 12' ... 7 ... 7 54 F HT.

KPD-55 ... 640 x 200 ... 6 ... 6 7... F HT ... également être placé en ... vert ou ambre.

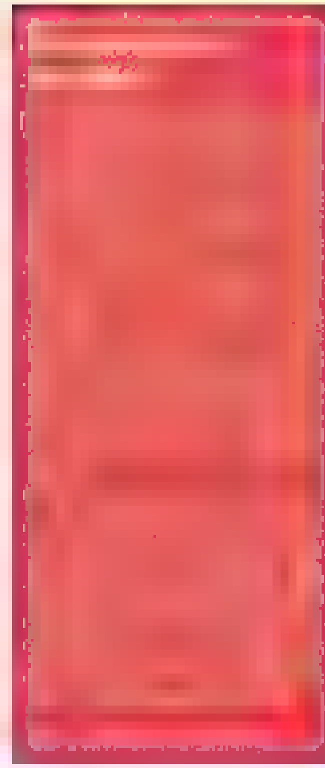
Deux imprimantes bidirectionnelles optimisées font également leur apparition chez PGM. Elles entraînent le papier par traction, friction et feuille à feuille et comportent une mémoire ... de ... Ko.

TOTO GP 100 ... 80 colonnes, 100 ... 50 cps, 3 ... 30 F HT.

TOTO GP 80 ... 132 colonnes, 80 ... 50 cps, 7 580,10 F HT.

Un ballon d'oxygène

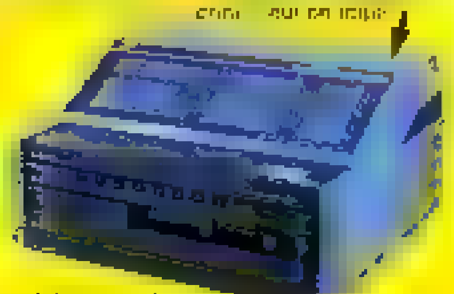
... propose au prix de ... un disque rigide qui s'installe directement sur tout PC ou compatible ... de RAM ... compatibilité avec les ... PC DOS et MS-DOS.



Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS ainsi que les EPROMS 2816 2816 48P16.
Adaptateur permettant ... de la ... parallèle ... 8748 ... 8751H 8752H

Liaison série et parallèle 18 formats ... INTEL ... 32 bits.
Vitesse jusqu'à 9200 bauds.
RAM 64 K ... 256 K.
Mode de programmation rapide ...
Batterie de sauvegarde.
Possède un soft pour la réalisation des étiquettes.
Possibilité de télécommande de toutes les fonctions ...
Calcule le temps d'accès des mémoires

UNIVERSE 1000



modules à ajouter suivant besoin

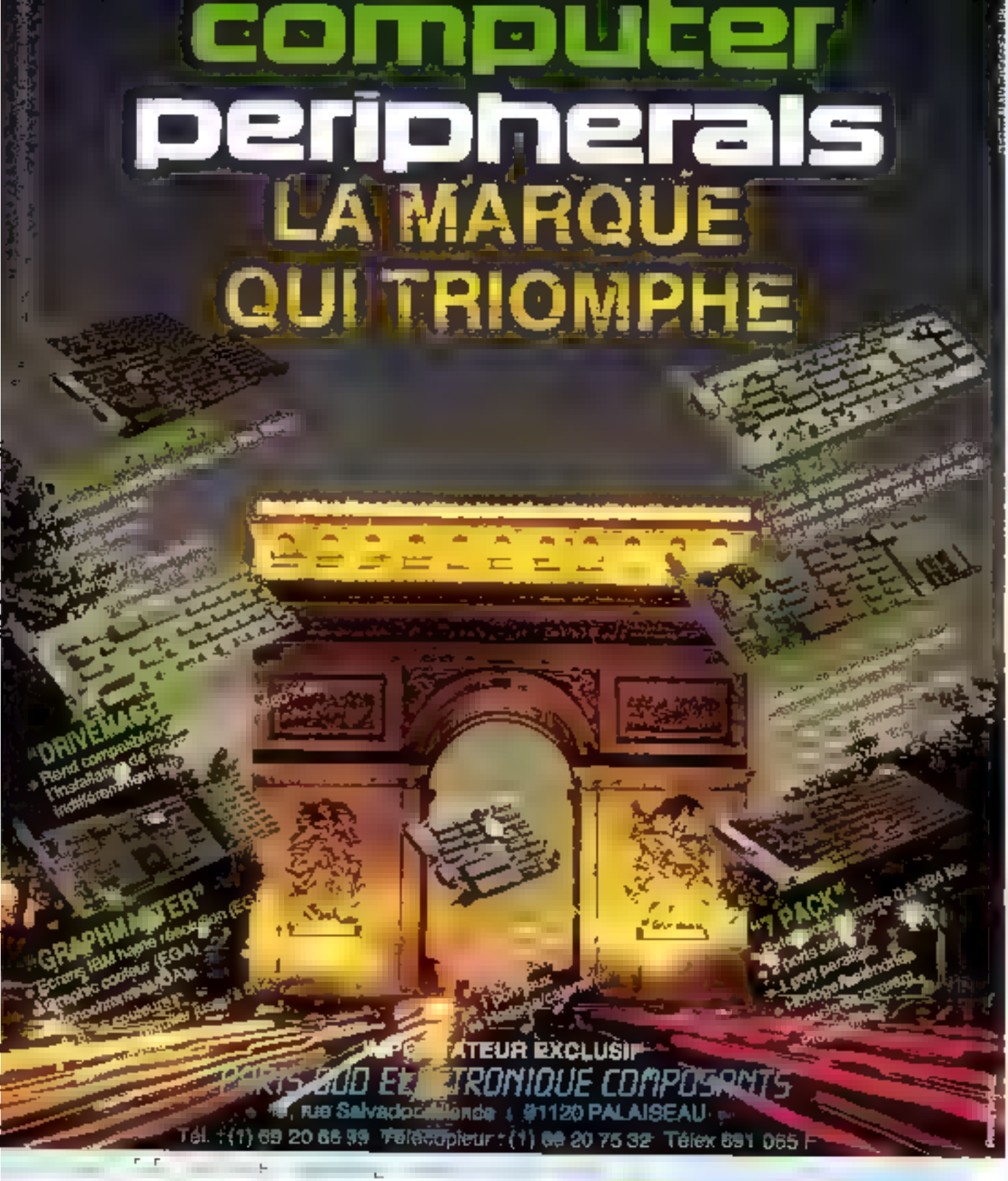
Programmateur universel pour PAL - PROM - EPROM

Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.

Autres produits : mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc.) service programmation de mémoires, disquettes, effaceur UV

lcd ELECTRO DATA

68, rue de Paris 93800 EPINAY-S/SEINE Tél. (1) 48 26 47 46 Télex 620 024.



REMISE DE 10 %
SPECIAL S COB
STAND 2C 2321

VENEZ DEPOSER SUR NOTRE STAND VOTRE COUPON DE PARTICIPATION REMPLI
CHAQUE JOUR AURA LIEU UN TIRAGE AU SORT DONT LE GAGNANT SE VERRA OFFRIR CETTE FABULEUSE CHAINE PORTABLE PAR P.S.E.C.

SERVICE-LECTEURS N° 247

COUPON DE PARTICIPATION

Nom
Société
Adresse
Tél
Désire une documentation et un tarif
Désire le passage d'un ingénieur

La « bonne occase » sur Minitel

P... n'est besoin de co... ai... sque a jour ... qu... echer... ne ... d... casion ... a ... centrale des pa...iers ... les ... sur Minitel.

... se à jour chaque jeudi avec ... de ... nouvelles ... de don... ... marque, modèle ... personnalisés sur les possibilités de ... proposées par Teletem.

... de sept ordinateurs ... (réseau) Transpac, le centre serveur est ouvert 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 et autorise 250 appels simultanés.

... de banque ... sont également ... sur le ... vidéotex grand public. Teletel est issu d'une ... 1982 ... la Chambre syndicale nationale du commerce ... de la réparation automobile (CSNCRA) ... du marché ... et la ... GSE ... informatique ... la banque ... annonces automobiles ... véhicule selon ... modèle ... puissance.

Péritélématique

S... développement d'équipements télématiques et de ... que la société ... pour le raccordement d'un Minitel en l'absence de conjoncteur ... par ... intermédiaire du ... téléphonique.

Le ... s'adresse principalement à des utilisateurs ... à ce genre de problème ... de commandes ... communication à partir d'une chambre d'hôtel ... pour une démonstration en pays étranger. Son prix est de 980 F HT.

... Data distribue également au prix de 685 F HT un convertisseur ... RS 232 permettant le relier directement un Minitel à une ... ordinateur ... modem ... multiplexeur ... mode ... 1200 bps par défaut ... à partir du clavier. Le modem intégré ... être relié à une ligne téléphonique pour l'utilisation locale du Minitel et accès au réseau Transpac.

Pour plus d'informations cerclez ...

Cocktel : cuvée 1986

... succès remporté par le système Cocktel ... a permis à la société ... de développer une ... version de son logiciel ... et de proposer de ... nouveaux ... extension pour micro-ordinateurs IBM PC et compatibles dotés de 512 Ko de RAM et ... disque dur de 10 ou 20 Mo.

... Cocktel ... la possibilité de constituer un serveur vidéotex à une voie d'accès avec modem intégré. Présenté dans une mallette contenant tous les éléments matériels et logiciels ... prix de ... 000 F HT ... s'adresse à toutes les PME PMI, collectivités locales, départements des grandes entreprises, etc. ... commencer une ... télématique professionnelle ... avec un investissement limité ... Cocktel 8 ... à ... un PC en ... extensible à ... 8 ... 32 ...

La mallette est commercialisée sans les modems au prix de 35 ... F HT.

Offrant toutes les fonctionnalités interactives du Minitel (messagerie électronique, messagerie forum, avec dialogue en temps réel, formulaire de saisie avec ..., ... des fichiers ASCII, mise à jour à distance par Minitel), la nouvelle version du logiciel Cocktel ... à tous les grands outils de la micro-informatique ... est possible en effet d'intégrer des données en provenance des progiciels ... dBase, Multiplan, Text..., Word, etc.

Pour plus d'informations cerclez ...

Communications sous Unix

Pour plus d'informations cerclez 43

Développée autour des standards VME, Multibus ... Multibus II et ... Intel ... en ce qui concerne le matériel, et principalement autour d'Unix pour le logiciel, la gamme des produits Systech comprend des contrôleurs ... pouvant supporter jusqu'à 128 terminaux, des multiplexeurs 8 et 16 canaux, des contrôleurs d'imprimantes et de dérouleurs de bandes, enfin des processeurs de communications.

... d'un système d'exploitation temps réel ... basé sur ... fourni en firmware ou sur disquette, ainsi que de logiciels d'applications X25 et ... RJE.

La société Systech est représentée en France par ... Métrologie.

LE NOUVEAU SERVEUR MICRO-SYSTEMES

L'INFORMATION AVANT LES AUTRES...

LE MAGAZINE TELEMATIQUE DES PRODUCTIFS

La messagerie/Forum autorise la communication entre plusieurs lecteurs ou avec la rédaction de Micro-Systèmes. Les petites annonces offrent la possibilité de vendre rapidement matériels et logiciels. De nombreux lots peuvent être gagnés avec des jeux de réflexion ou d'action.

Et aussi : la base de données sur tous les matériels commercialisés, le sommaire de tous les numéros publiés, l'actualité au jour le jour.

MICRO-SYSTEMES 3615 code MS1

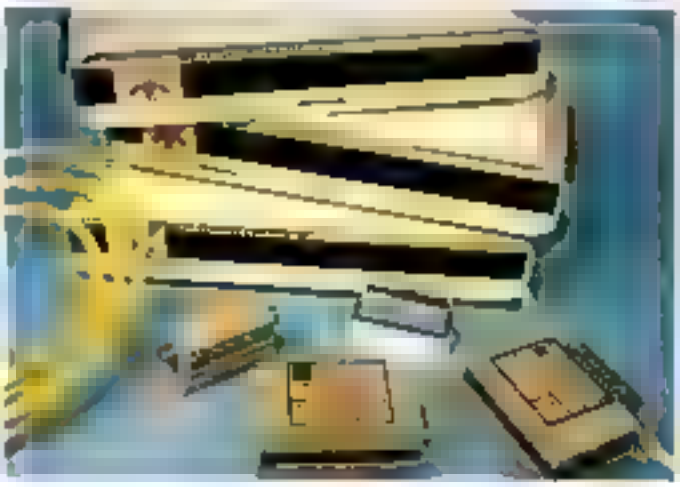
Portatif et autonome

Un serveur clé en main

Fibres optiques : distance et fiabilité

La réparation au bout du fil

La télématique économique



En bref

GP ÉLECTRONIQUE
Z. Parc La Noue
2 rue de l'Épine prolongee
93170 BAGNOLET
Tél. (1) 43.79.02.23 Télex 206 470

GP ELECTRONICS INC (USA)
Tel. (312) 883 0970
Télex 26.15.98 G

GP INDUSTRIAL (UK)
Tél. (752) 342 961
Télex 42 513 GP

Protection claviers

ultrafilm™, ultra fin, ultra clair, ultra fort.

Produits spécifiques à la demande

Transparent protection for computer terminal keyboards

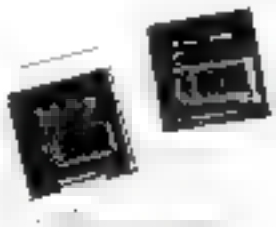
Protects all types of hand-held electronics from dirt and spills

WIZFLEX SEALS provide a highly reliable, low cost, environmental seal for all types of switches, connectors, and panel openings. WIZFLEX SEALS are produced in any quantity from custom-cut, one piece prototypes to automated, high volume production runs. Our exclusive fabricating process is based on coupling pressure sensitive adhesives to a wide variety of flexible films. WIZFLEX SEALS are supplied in any size, shape or configuration to meet your specific requirements. Available with adhesive on both sides, WIZFLEX SEALS can be easily mounted between two surfaces to provide a permanent, moisture and contaminant resistant seal. WIZFLEX SEALS are also available with adhesive on one side only, for use as a gasket or protective cover. Typical applications include sealing membrane switches, keyboards, control panels, displays, connectors, and instrument housings.

- Absolutely no interference with normal fingering
- Form-fit to virtually any keyboard
- Invisible for normal readability
- Self-adhesive areas for easy quick attachment
- Extremely Economical
- Low tooling costs for customer orders

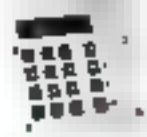
Rocker Switches

An impervious wall to prevent dirt and moisture from entering your switches

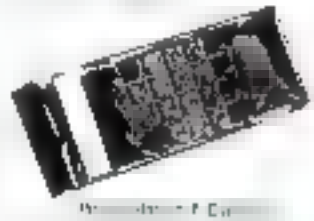


Protects instrumental protection panels from dust and moisture

Protects key switches from dirt and spills



Custom-made panel overlays



Protects computer keyboards

Circuit breaker

Double guard circuit breaker is sealed. WIZFLEX SEALS can be made for all sizes and arrangements of circuit breakers

® Marque déposée

Suivez le guide

La nouvelle édition du guide IC Master 1986 publié par le plus grand éditeur technique des USA est disponible en France. Distribué par Conseil et Promotion. Il comprend, en deux volumes multilangues de 5 300 pages, les références de 70 000 circuits intégrés, 250 fabricants avec leurs distributeurs, et de nombreuses feuilles de spécification.

L'IC Master est en vente au prix de 2 .5 F H.T. C

Soyez verni !

La société Jelt-CM propose une nouvelle gamme de vernis conducteurs de fabrication française, conditionnés en aérosols, destinés à créer une conductivité électrique superficielle sur tous matériaux isolants. Ces vernis de base acrylique et polyuréthane chargés notamment au nickel assurent une protection des composants contre les interférences électromagnétiques, permettent l'écoulement de charges électrostatiques et autorisent la mise en conformité des appareillages électroniques avec les normes européennes en vigueur.

Pour plus d'informations cerclez 94

Chaud et froid

Sharp, distribué par Allatronic, annonce la disponibilité d'un nouvel écran électroluminescent LJ 640 10 d'une résolution de 640 × 200 sur une surface visible de 192 × 96 mm. Il est en effet spécifié pour fonctionner de −20 à 65 °C. Cet écran, le premier capable de travailler dans ces telles gammes de température, est certainement une solution à tous les problèmes d'environnement sévère.

Pour plus d'informations cerclez 95

Commande de relais

SGS introduit les circuits de commande de relais doubles L 9305 et L 9306 destinés à commander moteurs, lampes et autres charges.

Chaque boîtier contient deux fonctions de commande séparées composées d'un comparateur à hystérésis, d'un étage de sortie à collecteur ouvert, d'une diode Zener de verrouillage et d'un limiteur de courant.

Le type L 9305 est monté dans le boîtier Powerdip 8 + 8 de SGS, DIP plastique spécial à cadre de montage en cuivre, équipé sur un côté de 8 broches servant à évacuer la chaleur de la puce et délivre jusqu'à 1,5 A par canal. Destiné aux applications de faible puissance, le L 9306 est monté dans un boîtier DIP et délivre jusqu'à 600 mA par canal.

Pour plus d'informations cerclez 96

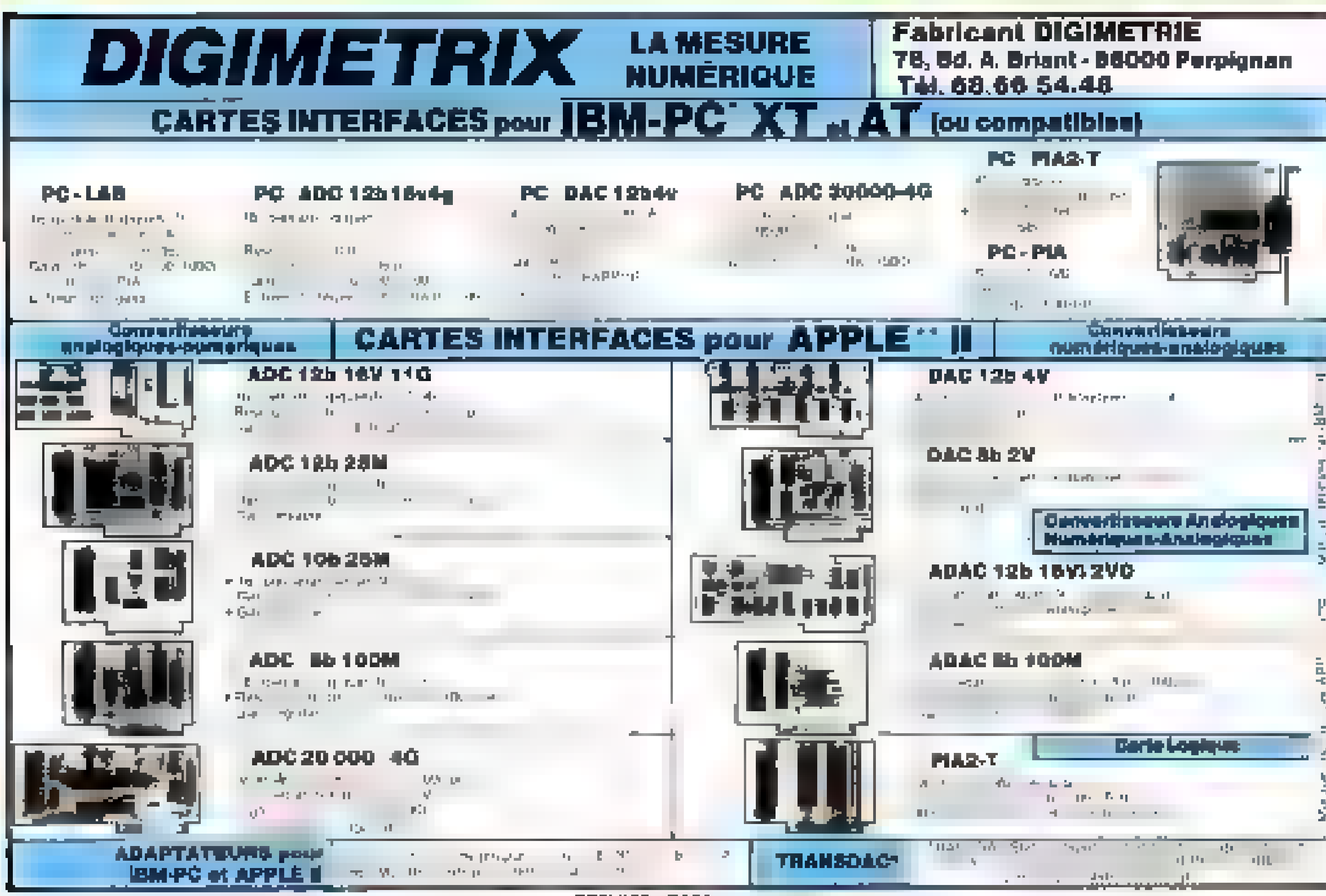
Connecteurs sertis

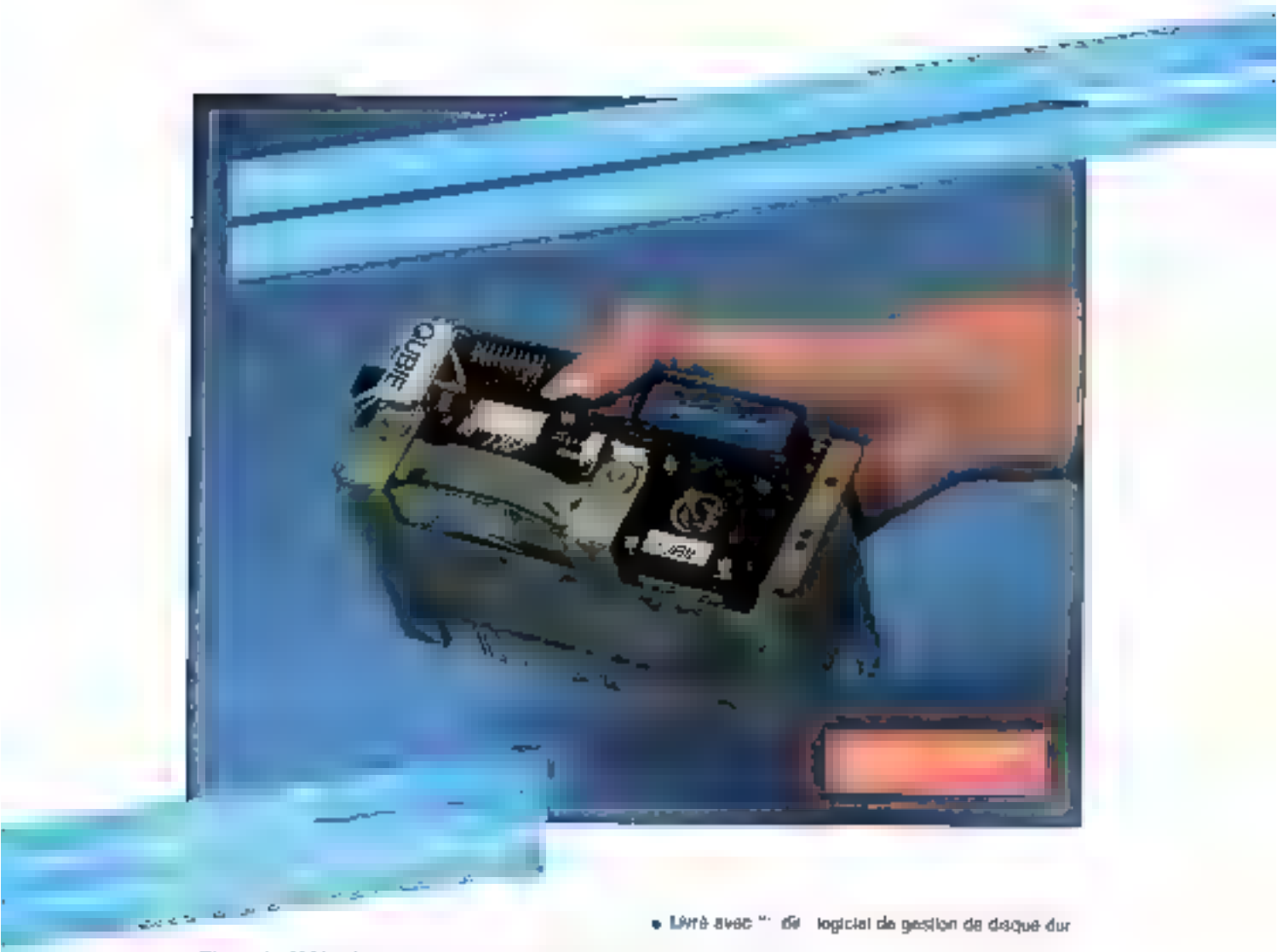
Souriau présente sur le marché une série de connecteurs D-SUB à sertissage automatique pour applications industrielles.

Ces produits, référencés 8656, répondent aux exigences de la norme DIN 41652.

Les contacts à sertir sont découpés, roulés et livrés en rouleaux de 5 000 pièces, pour faciliter la réalisation de tout cordon du type RS 232C.

Pour plus d'informations cerclez 97





- Disque dur 20 Megabytes 3½" avec contrôleur intégré (capable de gérer un deuxième disque dur 20 Megas) fabriqué aux Etats-Unis.
- Installé en dix minutes. Garanti pendant un an. Sous garantie : Echange standard.

- Livré avec "..." de logiciel de gestion de disque dur
- Compatible avec tous les logiciels qui acceptent un disque dur
- Compatible avec IBM PC et tous les compatibles.
- Temps moyen d'accès très rapide : 80 millisecondes.

QUBIE'

Siège : Entrepôts Juliette Bat 124,
Orly Fret NO 757
94390 Orly Aerogarde Cedex
Tél : +33 1 46 87 48 88 Télex 220064 (ref 2027)

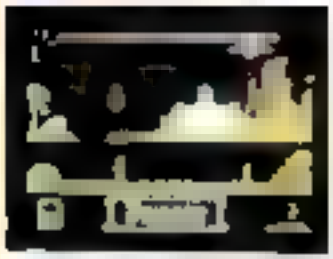
Boutique : 67 rue Ducouedic
75014 Paris
100 mètres du Métro Mouton Duvernet)
Tél : 43 27 53 76 et 43 27 24 04)

Heures d'ouverture : Mardi à Samedi de 10.00 à 12.00 (Siège et Boutique) de 14.00 à 19.00

- IBM PC est une marque déposée par IBM Inc

- Los Angeles 805-987 9741 • Londres 871 2055 • Sydney 579-2022 • Canada 434-9444

Vampires et robots chez Infogrames



Le Duel [illegible]

[illegible]

Prix [illegible]

Les dents et la pomme

Les dentistes peuvent désormais informatiser la gestion de leur cabinet grâce à Dentipro. Ce logiciel graphique haute résolution couleur fonctionnant sur Apple IIe a été créé par Jacques et Daniel Duran avec la collaboration du docteur Daguin, chirurgien-dentiste. Son prix est de 10 000 F TTC.

Il gère un fichier de 900 clients sur disquette et effectue diverses opérations : saisie de recettes, mise à jour du graphisme mâchoire, addition d'ordonnances. Les informations sur les patients sont archivées automatiquement. Les résultats statistiques sont représentés sous forme de schémas-barres et de camemberts. Un système de gestion d'impayés et de lettres de relance est inclus ainsi que la possibilité d'établir des devis de prothèses.

Une version fonctionnant sur disque dur Profile 10 Mo est en cours d'achèvement. Elle sera vendue au prix de 15 000 F TTC et pourra gérer jusqu'à 5 000 patients.

Pour [illegible]

Jeux emboîtés

[illegible]

Prix [illegible]

Système expert sur Apricot

Snark, déjà très réputé dans le milieu de la recherche en intelligence artificielle fait son entrée dans le monde de la micro-informatique. Le premier essai concluant de fonctionnement sous MS DOS a été effectué sur XEN de Apricot.

La version micro ordinateur a exactement les mêmes fonctionnalités que celles du main frame.

Les primitives de Snark comprennent une gestion d'agenda, la gestion des hypothèses et la possibilité de créer et de gérer des paquets dynamiques de règles selon leur contenu sémantique. Ce produit est distribué en France par la Société Ilo au prix de 50 000 F HT.

Pour [illegible]

Un Basic structuré

Pré-Basic est un utilitaire d'aide à la programmation structurée, commercialisé par un auteur distributeur indépendant, Boyer Calvet au prix de 590 F TTC. Fonctionnant sur IBM PC, XT ou compatible, Pré-Basic permet la description structurée du programme à l'aide d'un pseudo-code en français. Il génère automatiquement à partir de cette description le squelette Basic structuré du programme dans lequel sont mises en place les instructions. Utile pour la programmation et la description d'algorithmes, ce programme s'applique également à l'enseignement de la programmation structurée.

Pour [illegible]

Le système expert français de votre ordinateur personnel

[illegible]

[illegible]

Testez les capacités graphiques de votre micro

[illegible]

Prix [illegible]

MICROPROCESSEURS

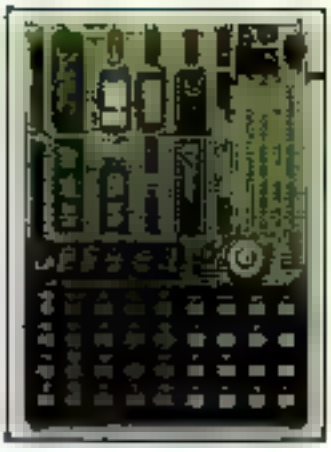
Z 80
R 6502
6809
8088

COMPRENDRE
leur fonctionnement
CONCEVOIR-RÉALISER
vos applications

ZME

MPF B
- MICROPROCESSEUR Z 80A haute performance répertoire de base de 158 instructions
- 4 Ko ROM (moniteur + mini interpréteur BASIC) 2 Ko RAM
- Clavier 36 touches dont 8 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine
- 6 afficheurs LED. Interface K7
- Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM CTC et PIO

Le MICROPROFESSOR MPF B est parfaitement adapté à l'initiation de la micro-informatique. Il sera livré complet avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'utilisation en français, explications et listing.



MPF PLUS
- UNE MICROPROCESSEUR Z 80A 8 Ko ROM, 4 Ko RAM extensible
- Clavier AZERTY 49 touches mécaniques avec "Bip"
- Affichage alphanumérique 24 caractères (ballet d'entrées de 4 caractères). Interface K7, connecteur de série
- EDITEUR ASSEMBLEUR 16 Ko ROM, désassembleur, pointeurs, messages d'erreur, table des symboles, etc.
- Options : 8 Ko ROM BASIC, 8 Ko ROM FORTH
- Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 8 Ko RAM (6264)

Le MICROPROFESSOR MPF PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement complet et performant. Matériel livré complet avec alimentation, guide d'utilisation et d'application en français, listing source du moniteur.

MODULES COMPLÉMENTAIRES pour MPF B et MPF PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS : imprimante thermique
- SSB-MPF B ou PLUS : synthétiseur de paroles
- SGB-MPF B ou PLUS : synthétiseur de musique
- EPB-MPF B/PLUS : programmateur d'EPROMS
- TVB-MPF PLUS : interface vidéo pour moniteur TV
- C.M. MPF B/PLUS : cassette entrée/sortie et mémoire (5 Ko).

MICROKIT 6809
- UNE MICROPROCESSEUR 6809 haut de gamme, organisation mémoire avancée, 16 bits
- Compatible avec 6800
- Programmes source
- 4 Ko EPROM (moniteur), 2 Ko RAM, Clavier 34 touches, Affichage 8 digits, Interface K7

Description et applications dans le...

Le MICROKIT 6809 est un matériel complet basé sur le 6809 livré en pièces détachées.

MPF ...
- MICROPROCESSEUR ... 8088 CPU ... MHz, avec bus de données ... Ko ROM extensible ... RAM ... Ko
- ... EDITEUR ASSEMBLEUR 1 passe ... désassembleur ...
- ... affichage ... caractères ... interface ...
- ... connecteur ... imprimante ... "CENTRONICS" ...
- ... manuels d'utilisation ... explications ...

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 44.58.69.00

SUD de la FRANCE - C.R.E.E. 138, AV. THIERS - 69006 LYON - TÉL. 78 94.66 36

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET

MPF B : 1 795 F TTC
MPF PLUS : 2 445 F TTC
MPF +8B : 3 695 F TTC
PRT B ou PLUS : 1 295 F TTC
EPB B/PLUS : 1 995 F TTC
SSB B ou PLUS : 1 695 F TTC
SGB B ou PLUS : 1 795 F TTC
IOM SANS RAM : 1 495 F TTC

☐ IOM AVEC RAM : 795 F TTC
☐ TVB PLUS : 1 795 F TTC
☐ OPTION BASIC PLUS : 400 F TTC
☐ OPTION FORTH PLUS : 400 F TTC

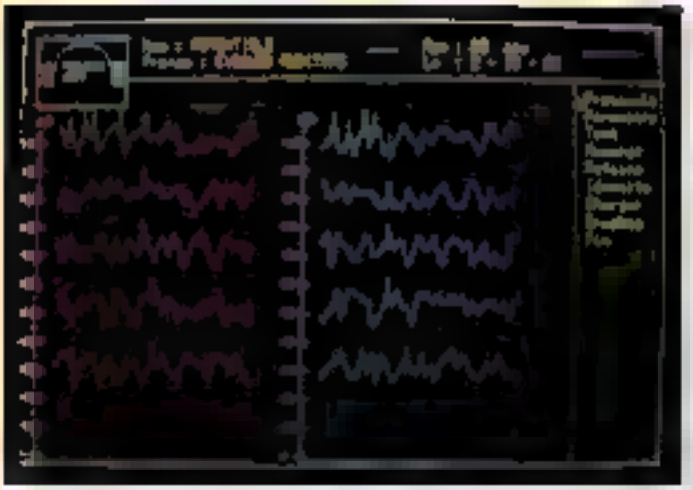
DOCUMENTATION DE TAILLE
MPF B MPF PLUS
MICROKIT LISTE ET TARIF
MPF 1B6

NOM
ADRESSE

Ci-joint mon règlement
chèque bancaire ou C.C.P.

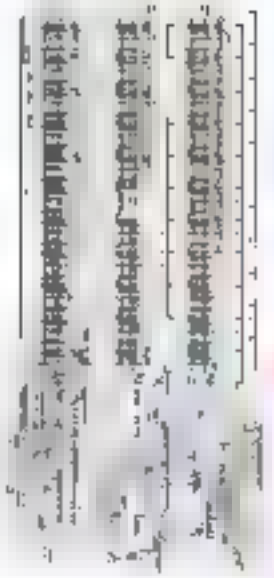
Signature et date

SERVICE-LECTEURS N° 251



La micro au service des neurologues

Graphiques en Turbo Pascal



CAO électronique sur micro

Autoformation à l'IBM PC

Le langage C Introduction à la programmation

[illegible]
Par [illegible]
350 pages, format [illegible]
Prix : [illegible] F
[illegible] Editions

Automate, ordinateur et régulation

[illegible] les automates [illegible] programmable [illegible] micro-ordinateur dans la [illegible] de systèmes [illegible] deux [illegible] applications dans le domaine de la régulation. [illegible] matériels [illegible] le micro-ordinateur [illegible] logiciels [illegible] programmation [illegible] Basic [illegible]

[illegible] servira aussi bien aux techniciens qu'aux élèves et enseignants en automatisme.
Par Pierre [illegible]
et Robert [illegible]
[illegible] pages, format 16 x 24
Prix : [illegible] F
Editests

Du Basic au C sur Atari ST

Langage [illegible] les [illegible]

[illegible] cet ouvrage est [illegible] plus rapide [illegible] possible [illegible] GEM qui ne sont accessibles qu'en C. Vous constaterez aussi que ce langage [illegible] fois plus [illegible] de que le Basic ST, est particulièrement [illegible] pour les applications graphiques.
Par [illegible] HARTWIG
200 pages, format [illegible]
Prix : [illegible] F
Micro Application

MSX : trucs et astuces

Les [illegible] du standard MSX [illegible] de nombreux programmes [illegible] les différents domaines

accessibles aux ordinateurs MSX [illegible]
Par [illegible] STRASSENBURG
2[illegible] pages, format [illegible]
Prix : [illegible] F
Micro Application

Tests des circuits numériques - Aide à la programmation

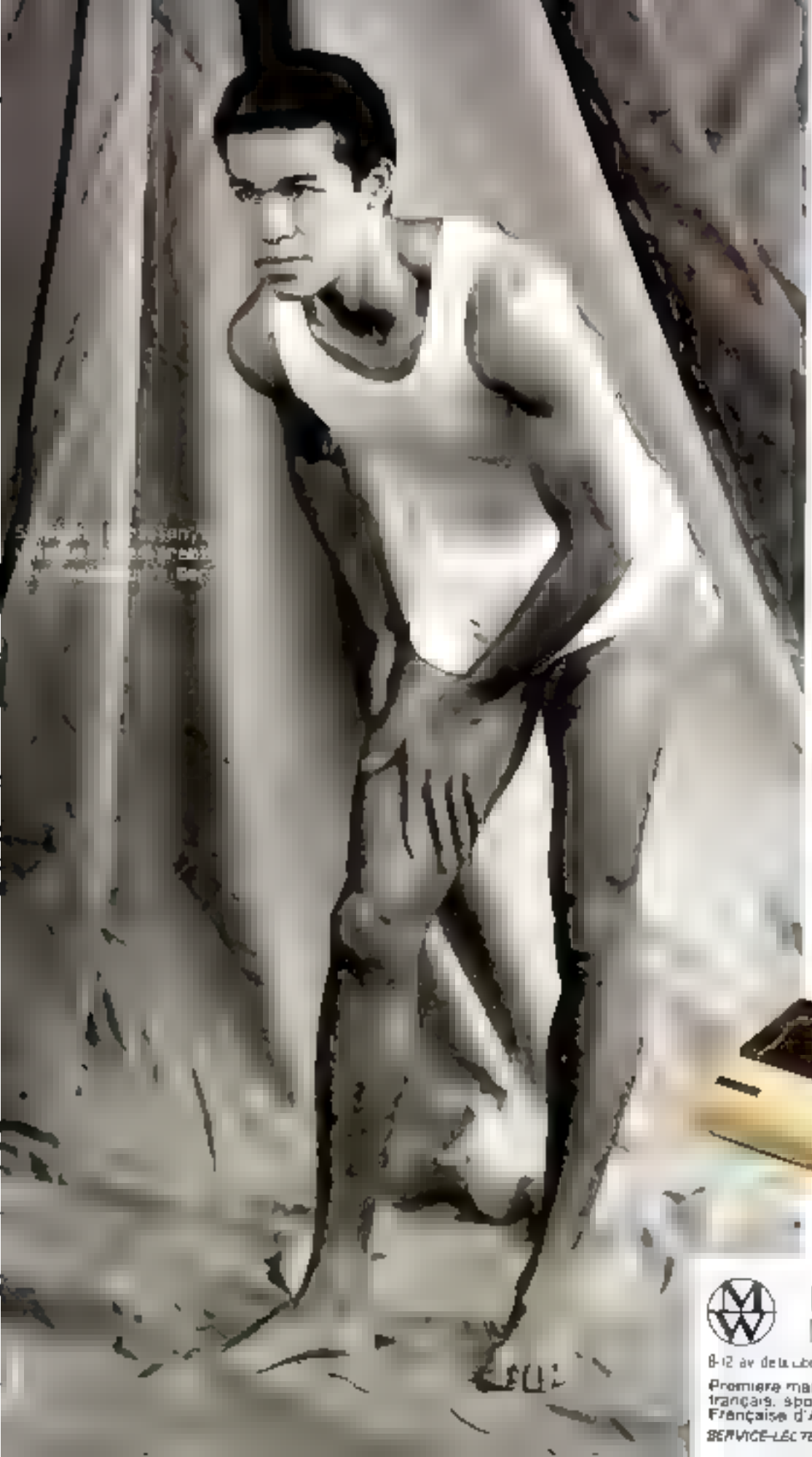
Cet ouvrage propose d'appliquer les différentes méthodes [illegible] logiciel au domaine des [illegible] numériques. Les méthodes [illegible] se réfèrent non seulement aux outils classiques [illegible] compilateur [illegible] mais aussi aux [illegible] d'analyse [illegible] expert [illegible] générateur de catalogue.
Par [illegible]
[illegible] pages, format 16 x 24
Prix : [illegible] F
Masson

Bases de données et SGBD

Après avoir été [illegible] [illegible] dans une [illegible] livre [illegible] une démarche [illegible] [illegible] lecteur pourra [illegible] solutions à [illegible] problèmes qui [illegible]
Par [illegible] FERRAMARD
et [illegible] FERRA[illegible]
300 pages, format 16 x 24
Prix : [illegible] F
Masson

Les disques magnétiques et leurs interfaces

Après une introduction à la technologie des disques magnétiques, [illegible] étude les principales interfaces [illegible] pour connecter les unités [illegible] systèmes informatiques [illegible] disques durs [illegible] disque souple [illegible]
Par Jean [illegible]
260 pages, format [illegible]
Prix : [illegible] F
Editests



mprimante N° 330

nf ux é gance

es profess onnalisme

E le ouvre 2 nuances

de qualité courrier

propose option

couleur, et un bac

feuil e à feui le,

d'as ique ou frontal

Mais regardez surtout

sa ête d impression

24 a gui es un

record de précision

HT 330

MANNESMANN TALLY

8-12 av de la Liberté 92000 Nanterre Tél. 47 20 14 14

Première marque d'imprimantes du marché français, sponsor de la Fédération Française d'Athlétisme, opérateur Euro 86

SERVICE-LECTEURS N° 252

Tout ce que vous pouvez faire avec Amstrad CPC

Les possibilités du micro-ordinateur d'Amstrad ne se limitent pas aux jeux d'arcades et autres applications domestiques. Voici des ouvrages qui vous permettent d'exploiter bien d'autres possibilités.

Trois étapes vers l'intelligence artificielle pour Amstrad CPC est une initiation à l'IA illustrée de nombreux exemples et de programmes en Basic. Votre ordinateur imitera les capacités d'adaptation et d'apprentissage des êtres vivants ; vous pourrez créer des systèmes experts et les utiliser.
Par René DESCAMPS
280 pages, format 17 x 25
Prix : 160 F

Création et animations graphiques sur Amstrad CPC vous propose, à travers des programmes de dessin et d'animation écrits en Basic, de développer vos connaissances techniques et votre sens créatif.
Par Gilles FOUCHARD
et Jean-Yves CORRE
125 pages, format 17 x 25
Prix : 110 F

Amstrad en musique permet de réaliser une série de sons en utilisant des instructions Basic que possède le CPC, avant d'aborder l'interprétation musicale. Ce livre constitue en outre un outil d'apprentissage du solfège, des rythmes et de l'écriture musicale.
Par Daniel LEMAHIEU
240 pages, format 17 x 25
Prix : 165 F

Chacun de ces livres est accompagné d'une disquette qui peut être commandée séparément au prix de 150 F + 10 F pour frais de port et d'emballage. Les livres et les disquettes sont édités par P.S.

PC, modems et serveurs

Après une introduction générale à la télématique, vous apprendrez comment communiquer à l'aide d'un PC ou compatible et d'un modem, échanger des informations, interroger des banques de données dans le monde entier, utiliser ou créer un logiciel de communication... tout savoir sur les réseaux télématiques.
Par Alain MARIATTE
260 pages, format 17 x 25
Prix : 210 F
P.S.

AppleWorks, la puissance d'un logiciel intégré

AppleWorks, l'un des programmes les plus répandus pour Apple, se distingue des autres par sa puissance et sa souplesse. Le présent ouvrage, destiné à ceux qui maîtrisent déjà ce logiciel, développe et approfondit à partir de cet acquis les connaissances de la structure et des capacités du programme pour en tirer le meilleur parti et le mettre au service de votre gestion personnelle et de celle de l'entreprise.
Par Claude RUBIN
350 pages, format 18 x 23
Prix : 210 F
Cedic Nathan

Mathématiques et graphisme sur Macintosh

Destiné à tous ceux qui désirent exploiter leur ordinateur dans un but scientifique, c'est également un excellent ouvrage d'initiation aux méthodes de calcul numérique.

Représentations graphiques des fonctions, dérivées, intégrales et primitives, surfaces, séries de Fourier, équations différentielles, etc., sont traitées dans des chapitres indépendants les uns des autres. Le dernier chapitre est consacré à un exemple de synthèse : le pendule pesant.
Par Marc DUCHAMP
et Alain REVERCHON
255 pages, format 15,5 x 24
Prix : 200 F
Eyrolles

Intelligence artificielle en médecine, des systèmes experts

Différentes méthodes de représentation des connaissances sont traitées dans les développements des systèmes experts appliqués à la médecine. Elles sont étudiées à travers l'exemple du système SPHINX. Cette seconde édition comprend une nouvelle partie consacrée à la validation des systèmes experts.
Par Marius FIESCHI
246 pages, format 16 x 24
Prix : 163 F
Masson

L'Oric à nu

C'est une exploration en profondeur de la structure logique de l'ordinateur : toute sa mémoire morte, la ROM Basic, est commentée. Chaque routine est expliquée. Par ailleurs, des chapitres généraux font le point sur des thèmes précis : la gestion des entrées-sorties, le fonctionnement d'un interpréteur, etc. Ce livre s'adresse aux possesseurs d'Oric et Atmos, mais pourra intéresser tous les utilisateurs de Basic Microsoft.
Par Fabrice BROCHE
420 pages, format 15 x 21
Prix : 115 F. Soracom

William Motti, décathlon,
recordman de France

Vaincre

Gagner sur l'espace,

le temps

Dominer les chiffres

qui mesurent l'exploit

la force la durée

Sans la rage secrète

qui brûle au coeur

du coeur de l'athlète

les records de l'Olympe

seraient pétrifiés,

et nos imprimantes

ne prouveraient pas

chaque jour, que ce

qui est impossible

est possible

MANNESMANN
TALLY

Première marque d'imprimantes du marché
français sponsor de la Fédération
Française d'Athlétisme, opération Euro 86

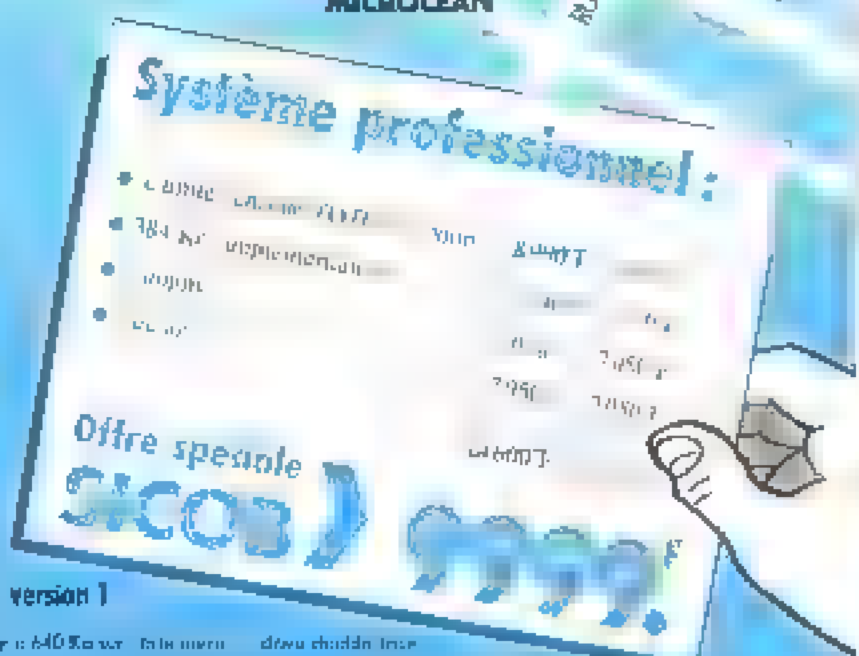
SERVICE-LECTEURS N° 253

L'événement de la rentrée,

4999 F TTC*

(soit H.T. 4215,01 F)

un prix-cadeau : pour l'inauguration de la boutique MICROCÉAN



Ordinateur personnel TOTO version 1

Micro-processeur 8088 à 4,77 MHz. 256 Ko extensible à 640 Ko. Clavier français. Alimentation 135 W. 6 connecteurs d'extension. Sortie imprimante parallèle. Affichage monochrome graphique haute résolution 720 x 348 compatible Hercules ou couleur graphique 640 x 200.

Ordinateur personnel TOTO** version 2

Mêmes caractéristiques que version 1 sauf 2 drives double-face double-densité demi-hauteur de 360 Ko. Livré avec un moniteur monochrome 12 pouces ambre haute résolution.

PGM

La Qualité sans compromis !

*Cette promotion est valable jusqu'au 30 septembre dans les 3 boutiques :

LILLE — **M.B D.C.** — 32 rue ... 59800 LILLE — Téléphone 20 74 84 00

PARIS — **MICROCEAN** — 125, boulevard Richard-Lenoir 75011 PARIS — Tél. (16.1) 43.38.47.47

MARSEILLE — **EGA DIFFUSION** — MARSEILLE — Tél. 91 22 22 00

**Le Club PGM des utilisateurs du TOTO et des compatibles PC a démarré. Appelez le (6 1) 43 49 48 48 pour information.

8-19 septembre
Cannes
DEC'ella 86 : IIe édition de la manifestation organisée par Digital : démonstrations et animation des activités au sein d'une « ville informatique ».
Rens. : Digital Equipement France, 2, rue Carston-Colman, B.P. 36, 91004 Evry Cedex. Tél. : 60 77 62 92.

5-19 septembre
Paris
Convention informatique : conférences, marchés et tendances, évolution des techniques et méthodes, applications, management, etc. Palais des Congrès de la Porte Maillot.
Rens. : Convention Informatique, 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : 42 96 52 42.

15-19 septembre
Paris
SICOB, session d'automne : les systèmes d'information globale. 7e Administrative Club international des affaires. CNIT Paris-La Défense.
Rens. : SICOB, 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : 42 96 52 42.

22-25 septembre
Paris
Forum Mesure Electronique et Test 1986, exposition, conférences et débats. Parc des Expositions de la Porte de Versailles.
Rens. : S.I.M., B.P. 748, Evry Village 91 00 Evry Cedex. Tél. : 64 46.67.64.

24-26 septembre
Lille
Indigo : création assistée par l'informatique et la vidéo. Exposition avec 200 créateurs, fabricants, stylistes et 400 industriels et techniciens du textile, de l'habillement et de l'équipement de la maison. CCI de Lille-Roubaix-Tourcoing.
Rens. : C.A.R.P., 09, bd Exelmans, 75016 Paris. Tél. : 47 43 48.00.

7-9 octobre
Avignon
JARDINOV-AUT 86 : IIe Salon de la robotique et de l'automatisme. Parc des Expositions de Châteaublanc.
Rens. : Chambre des Métiers, 4, rue Saint-Roch, B.P. 308, 84009 Avignon Cedex. Tél. : 90 82 65 78.

16-2 octobre
Cologne
Orgatechnik 86 : « les nouvelles technologies de bureau pour rentabiliser les affaires ».
Rens. : Messe und Ausstellungs-Ges. m.b.H., Kon. Messedatz, Postfach 21 07 60, D-5000 Köln 21, Deutschland. Tél. : (0221) 82...

18-22 octobre
Nice
SICOVI : IIIe Salon de l'informatique de la bureautique de la télématique et de la communication. Palais des Expositions.
Rens. : SICOVI, 105, rue de France, 06000 Nice. Tél. : 93.44.03.67.

21-26 octobre
Toulouse
FAUST : Forum des arts de l'univers scientifique et technique. Marché international des techniques de la création image, musique et sons, arts du spectacle. Spectacles, expositions, ateliers, colloques.
Rens. : FAUST, Mairie de Toulouse, 3a, rue de Pargaminières, 31000 Toulouse. Tél. : 61 21 44 74.

27-30 octobre
Munich
Systec 86 : Salon pour l'intégration de l'ordinateur dans la logistique : la recherche, la construction, la fabrication et l'assurance de la qualité.
Rens. : Munchener Messe-und Ausstellungsgesellschaft mbH, Messestadt Riem, Postfach 12 10 79, D-8000 München 21. Tél. : (089) 5 07 0.

28-30 octobre
Paris
SPICAD 86 : Salon des structures et systèmes experts : intégration dans environnement CAO, CFAO. Conférences et exposition. Palais des Congrès de la Porte Maillot.
Rens. : ITT International, Dr. A. Nikuradse, 24, rue des Mimosas, 93460 Gournay sur Marne. Tél. : 43.05 7 9...

microshop

votre boutique Apple

Concessionnaire agréé

le spécialiste APPLE II

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS

Métro Cadet
Notre-Dame-de-Lorette

48.78.60.63

Magasin ouvert du Lundi au Samedi
de 10 h à 19 h sans interruption

LES CONFIGURATIONS « MICROSHOP »

APPLE II e*

APPLE IV e*

APPLE II C*

MONITEUR COULEUR

LES PROMOTIONS DU MOIS

LES NOUVEAUTÉS DU MOIS

MODEMS ET COMMUNICATIONS

MONITEURS

IMPRIMANTES

LECTEURS DISQUETTES COMPATIBLES APPLE*

CARTES ET PÉRIPHÉRIQUES COMPATIBLES APPLE*

DISQUETTES PROMO

BON DE COMMANDE

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à :

MICROSHOP
6, rue de Châteaudun
75009 PARIS

DÉSIGNATION	NOMBRE	PRIX
PORT		30 F
	TOTAL	

Nom
Prénom
Rue
Code postal
Ville
Tél.
DATE SIGNATURE

CONDITIONS DE VENTE

SERVICE-LECTEURS N° 268

Informatique éducation/ animation

Préparé [illegible] Centre de formation [illegible] de l'Université Paris-Nord, ce séminaire [illegible] s'adresse aux salariés des entreprises [illegible] administrations [illegible] plus [illegible] aux demandeurs d'emploi.

[illegible] but est de donner aux stagiaires [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] informatiques.

[illegible] Baptiste Clément [illegible] 6 [illegible] postes 4840 [illegible] 4847.

Systèmes experts et intelligence artificielle

Destiné à des ingénieurs et responsables techniques [illegible] [illegible] programm[illegible] jours est une introduction pratique [illegible] [illegible] du développement des systèmes experts.

[illegible] études de cas [illegible] sur ordinateur [illegible] il est [illegible] 30 septembre [illegible] Paris [illegible] IGS France.

Les participants pourront [illegible] l'apprentissage [illegible] de l'intelligence [illegible] évaluer [illegible] règles d'inférence et stratégies de [illegible] langages [illegible] programmation [illegible] réalisation. Ce [illegible] achève par la mise en œuvre concrète d'un petit système expert.

Les droits d'inscription sont fixés à 7 [illegible] F HT par personne.

IGS France, [illegible] Pantenic, Porte de la [illegible] Émile Reynaud, 93306 Aubervilliers. Tél. 48 39 84 30.

Formation tous azimuts

En ouvrant deux centres de formation [illegible] à Beaucaire dans le Gard, le cabinet conseil informatique Marc France a mis en place de nombreux stages consacrés aux principaux langages et systèmes d'exploitation du marché aux logiciels les plus [illegible] microprocesseurs de la famille 68000.

[illegible] une durée de 30 heures chacun et accessibles en principe à tous, ils sont animés par une équipe de deux formateurs par groupe de dix stagiaires [illegible] pour leurs travaux pratiques [illegible] ordinateurs.

[illegible] session est de 5 000 F HT.

Cabinet conseil informatique Marc Fauget. Responsable [illegible] de formation [illegible] Joannès-Hubert [illegible] 60 [illegible] 76 [illegible] 18 83.

Initiation au langage Pascal

Préparé sur demande par la société [illegible] informatique, [illegible] mois et demi à [illegible] quatre par [illegible] au minimum et d'une durée de cinq jours, ce stage en entreprise se décompose en quatre chapitres principaux : abord de [illegible] la programmation structurée, analyse des [illegible] procédures, fonctions [illegible] de base [illegible] programmation [illegible] données.

[illegible] 200 F HT par élève, il peut être complété par un module de perfectionnement de cinq jours consacré aux applications en Pascal : gestion, statistiques, graphique, pour un prix total de 6 [illegible] F H[illegible].

[illegible] informatique, 49, rue Montmartre, 75002 Paris. Tél. [illegible]

le PM 3632 Philips

NOUVEAU : option analyse série

D'un excellent rapport qualité/prix, le PM 3632 offre jusqu'à 32 voies d'analyse et une vitesse d'échantillonnage de 100 MHz, des mémoires non volatiles pour les menus et les données, une interface RS 232 C, des désassembleurs pour la plupart des microprocesseurs existant sur le marché et un émulateur de ROM.

La mise en œuvre de l'appareil est, de plus, simplifiée à l'extrême par l'apparition sur l'écran du mode d'emploi en français.

Ces possibilités font du PM 3632 un véritable analyseur logique personnel accessible à tous.

Pour plus de renseignements sur l'analyseur logique PM 3632 : Appelez-nous au 48 30 [illegible]

S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

[illegible]

PHILIPS

Mesure

MONITEURS

DONATEC compatible IBM

,.60'
40.5

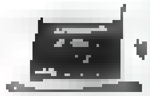
8887'
38.0

ZENITH 12" 959'

1090'

GOLDSTAR 699

IMPRIMANTE SEIKOSHA



GP 500 A

PROMOTION

GP 50 A PROMO 1190'
1690'

STAR GEMINI "ELIO" SPECIALE IBM + APPLE

3899'

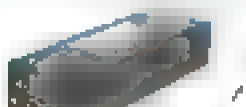
290 F
350 F
769 F

ADAPTATEUR PERITEL POUR CANAL + 1190

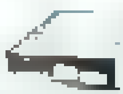
449'
769'
1990'

ALIMENTATION APPLE

599



DRIVES APPLE



FLOPPY pour APPLE 1299

DRIVE pour IIc 1299

BUFFER D'IMPRIMANTE BSP 841

4 modes d'utilisation

- Entrée série/sortie série • Entrée // sortie //
- Entrée série/sortie // • Entrée //, sortie série
- 64 K en standard
- Gestion mémoire par microprocesseur
- Alimentation secteur intégrée

2039

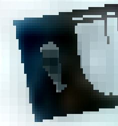
MICROPROCESSEURS

TTL 74 LS

TTL 74 HC

C MOS

SUPER PROMO



7,50'
6,90'

SOCLE ORIENTABLE POUR MONITEUR NB ou COULEUR

249

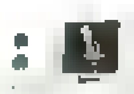
EFFACEUR D'EPROM, 2 0

249

MANCHE A TIR AUTOMATIQUE 8 DIRECTIONS

99

PROMOTION



69

PROMOTION
41256 les 4
119

PROMOTION
4164 les 9
119

POUR CHANGER D'APPLE : CHANGEZ SON LOOK...

990

990

RENDEZ VOTRE APPLE ENCORE PLUS !

CARTE DE PROGRAMMATION 875'

CARTE D'UNITE CENTRALE 1490'

CARTE ... 80 K RAM pour APPLE II 490'

CARTE POUR ... 395'

CARTE ... pour IIe 990

CARTE ... 690'

CARTE DE CONNEXION 449'

CARTE ... 590'

CARTE 80K ... 590'

CARTE ... pour II+ et IIe 393'

CARTE ... 790'

CARTE CONVERSION RAM 128 K (IIE et II+) 1090'

CARTE 256 425'

CARTE CIRCUIT IMPRIME VIERGE

COFFRET ... APPLE II, IIE ... 6..

NOUVEAU CREDIT PERSONNALISE IMMEDIAT CETELEM

DOCUMENTATION SUR SIMPLE DEMANDE

PHOTOS NON CONTRACTUELLES

ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 47.70.28.31.
71, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.72.70.17.

compatibles PC-XT TURBO

4980 F/HT (5906 F/TTC)

À CRÉDIT
comptant 606,00 F
+ 12 mens. de 504,00 F

EN ORDRE DE MARCHE GARANTIE 6 MOIS

CONFIGURATION COMPRENANT

- 1 carte mere TURBO 8 MHz 256 K extensible à 640 K
- 1 lecteur de disquettes
- 1 clavier détachable
- 1 carte graphique monochrome et couleur
- 1 alimentation 130 W
- 1 coffret

MEME CONFIGURATION

+ moniteur monochrome ZENITH ou GOLDSTAR

5700 F/HT (6760 F/TTC)

Frais de port 80 F
À CRÉDIT
comptant 760,00 F
+ 12 mens de 570,50 F

CONFIGURATION AVEC MONITEUR

+ DISQUE DUR + CARTE DISQUE DUR

11650 F/HT (13816 F/TTC)

Frais de port 80 F
À CRÉDIT
comptant 1816,00 F
+ 12 mens de 1140,10 F

UN MICRO ORDINATEUR POUR UN MICRO PRIX

CARTES D'EXTENSION et COMPATIBLES PC XT

Prix en gras

COFFRET METAL
690 F TTC

ALIMENTATION 130 W
890 F TTC

CLAVIER
CAP LOCK et NUM LOCK
690 F TTC

CABLE IMPRIMANTE PARALLELE
149 F TTC

CARTE EPROM PROGRAMMATION et COPIE d'EPROM 2716, 2732, 2764, 27128 27256 et 27512
Les 3 sortes pour
Garantie 6 mois 3320 F TTC

CARTE MULTIFONCTIONS EXTENSION 0-384 K (sans RAM)
Garantie 6 mois 1600 F TTC

CARTE MEMOIRE 384 K
Garantie 6 mois (sans RAM) 650 F TTC

CARTE MEMOIRE 640 K
Garantie 6 mois (sans RAM) 890 F TTC

CARTE MEMOIRE (courte) 512 K
Garantie 6 mois (SANS RAM) 790 F TTC

DISQUE DUR 20 MEGA
6990 F TTC
490 F
Prix 6790 F TTC

CARTE SÉRIE DE COMMUNICATION ASYNCHRONE RS 2320
1 port
Garantie 6 mois 493 F TTC
2 ports
Garantie 6 mois 600 F TTC

CARTE CONTROLEUR FLOPPY
Garantie 6 mois 480 F TTC

CARTE COULEUR GRAPHIQUE
Garantie 6 mois 770 F TTC

CARTE VEGA
Garantie 6 mois 5900 F TTC

CARTE MODEM XT HORTEX
Agréée PTT
Garantie 6 mois 4447 F TTC

CARTE ÉCRAN MONOCHROME GRAPHIQUE + port IMPRIMANTE HAUTE RESOLUTION
Garantie 6 mois 960 F TTC

ADAPTEUR CARTE COURTE HAUTE RESOLUTION COULEUR EGA
Garantie 6 mois 4789 F TTC

ADAPTATEUR IMPRIMANTE PARALLELE
Garantie 6 mois 380 F TTC

ADAPTATEUR
Garantie 6 mois 5640 F TTC

ADAPTATEUR
Garantie 6 mois 1220 F TTC

CARTE EXTENSION
Garantie 6 mois (SANS RAM) 1299 F TTC

DRIVES 5"1/4 POUR COMPATIBLES OU PC XT
Half size extrêmement silencieux
1290 F TTC

ACER MICRO
42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 47.70.28.31.
Télex ACER 640 698

DANS L'ESPACE MUSICAL...

SONO

Light Show Orchestres Psycotiques

chaque mois chez votre marchand de journaux

Décollez avec une Star : l'imprimante NL-10

Élégante, discrète, rapide, performante : que de qualificatifs pour décrire ce qui fait l'approbation des milieux professionnels : l'imprimante **NL-10** dépasse de loin en performance/prix toutes les autres.

Sa simplicité d'utilisation et sa belle écriture lui permettent d'être appréciée dans les domaines les plus divers : l'organisation, la gestion, la recherche, la production, le commerce et l'artisanat.

En plus, ses multiples possibilités d'impression, sa compatibilité avec la plupart des micro-ordinateurs du marché (IBM, EPSON COMMODORE ...) et sa robustesse lui assurent d'être un partenaire idéal pour votre micro-ordinateur.

Consultez votre revendeur.

Certainement vous aussi, reconnaîtrez que **STAR** est l'imprimante qu'il vous faut.

star

votre imprimante

HENGSTLER

DÉPARTEMENT IMPRIMANTES ET PÉRIPHÉRIQUES

B.P. 71 ● 93602 AULNAY SOUS-BOIS Cedex

Nom Prénom

Société

Rue

Ville Tél

SERVICE LECTEURS N° 260

13e SALON DE

2e SALON DE LA M

DU MARDI 16 AU DIMANCHE 21 SEPTEMBRE 1986 - GRAND

LA MUSIQUE

USIQUE CLASSIQUE

Rencontres avec la Musique

Dans la Grande Halle de la Villette
9000 instruments de musique
présentés par plus
de 500 marques
françaises et étrangères.
Toute l'édition musicale
classique et contemporaine,
6 jours de fête et de musique
avec deux salles de spectacles,
50 concerts, 400 musiciens.

14, 15 septembre 1986
Journées professionnelles réservées exclusivement aux revendeurs sur invitation.

16 septembre 1986
Journée réservée aux revendeurs, conservatoires, écoles, professeurs, musiciens professionnels.

Avec France Inter

ALLE DE LA VILLETTE - Mº PORTE DE PANTIN - DE 11H A 19H

AVEC LA PARTICIPATION DE LA CHAMBRE SYNDICALE DE LA FACTURE INSTRUMENTALE

SHARP PC 1600 :

LE RENOUVEAU DES CALCULATEURS DE POCHE

Tous les lecteurs de Micro-Systèmes ont été peu ou prou concernés par l'apparition des premiers calculateurs programmables de [illegible] (la plupart). Puis ils ont suivi l'évolution des premiers « pockets », notamment avec le fameux PC 121? de Sharp qui a lancé ce style de ma[illegible]

En regardant et en exploitant le dernier-né de cette marque, le PC 1600, on mesure le chemin parcouru. Initialement assimilés à des calculatrices programmables, ces outils d'étudiants peuvent à présent être comparés à de véritables ordinateurs de poche, le terme de nano-ordinateur pouvant d'ailleurs [illegible]

Au premier abord, le [illegible] toutes ces petites machines aux laboratoires [illegible] touches de taille réduite [illegible] que et de six touches (dont celle « mangeant » la quasi totalité de la surface visible), l'organe de visualisation est [illegible] écran à cristaux liquides de 4 lignes de 24 colonnes, plus de 4 500 points en mode [illegible] poche doit ici être remis en [illegible] déjà large, il est très épais et relativement lourd. Peu de poches pourront s'en accommoder sans risquer une détérioration définitive. Et si [illegible] l'environnement périphérique promis par les interfaces présentes ne saurait être accepté.

En effet, les deux côtés du bijou montrent une forte pré[illegible] gauche, un port permet [illegible] ques spécifiques à la mar[illegible] standard qui est mise en avant : une interface série RS-232 autorise le branchement des imprimantes ou des modems, une interface ana[illegible] 2,5 volts tandis qu'une inter[illegible] face série à haut débit (38 400 bauds) nous fait rêver à une unité de disque ou à une connexion rapide avec un autre ordinateur. Notons que pour exploiter [illegible] sharp.

Le fond du boîtier ne dé[illegible] aucun point de vue, puisque ce [illegible] qui sont offertes au possesseur. Une, destinée à l'alimentation électrique, nous [illegible] à des modèles spécifiques au [illegible] sauvegardées pendant trois [illegible] chacune. Si l'on additionne [illegible] le volume ROM nécessaire [illegible] le PC 1600 peut disposer de plus de 90 Ko [illegible]

Deux processeurs

[illegible] eur avec le PC 1500 de la [illegible] limite pas à l'apparence, puisque le PC 1600 est compatible avec son prédécesseur. Ce résultat est obtenu [illegible] cesseurs qui animent l'un est celui du PC 1500, tandis que l'autre est un Z80 like développé en technologie C-MOS. Lorsque le premier processeur est actif, le Z80 ne fait rien du tout, et un jeu de ROM identique à celui du PC 1500 est traité. Même affichage est « compatibilité » puisqu'une seule ligne en est activé. Quand le Z80 est en [illegible] fonctions de gestion de com[illegible] [illegible] la « commande » des tâches subalternes. Bien entendu, c'est dans ce mode que nous avons utilisé la machine, puisque c'est le seul [illegible]

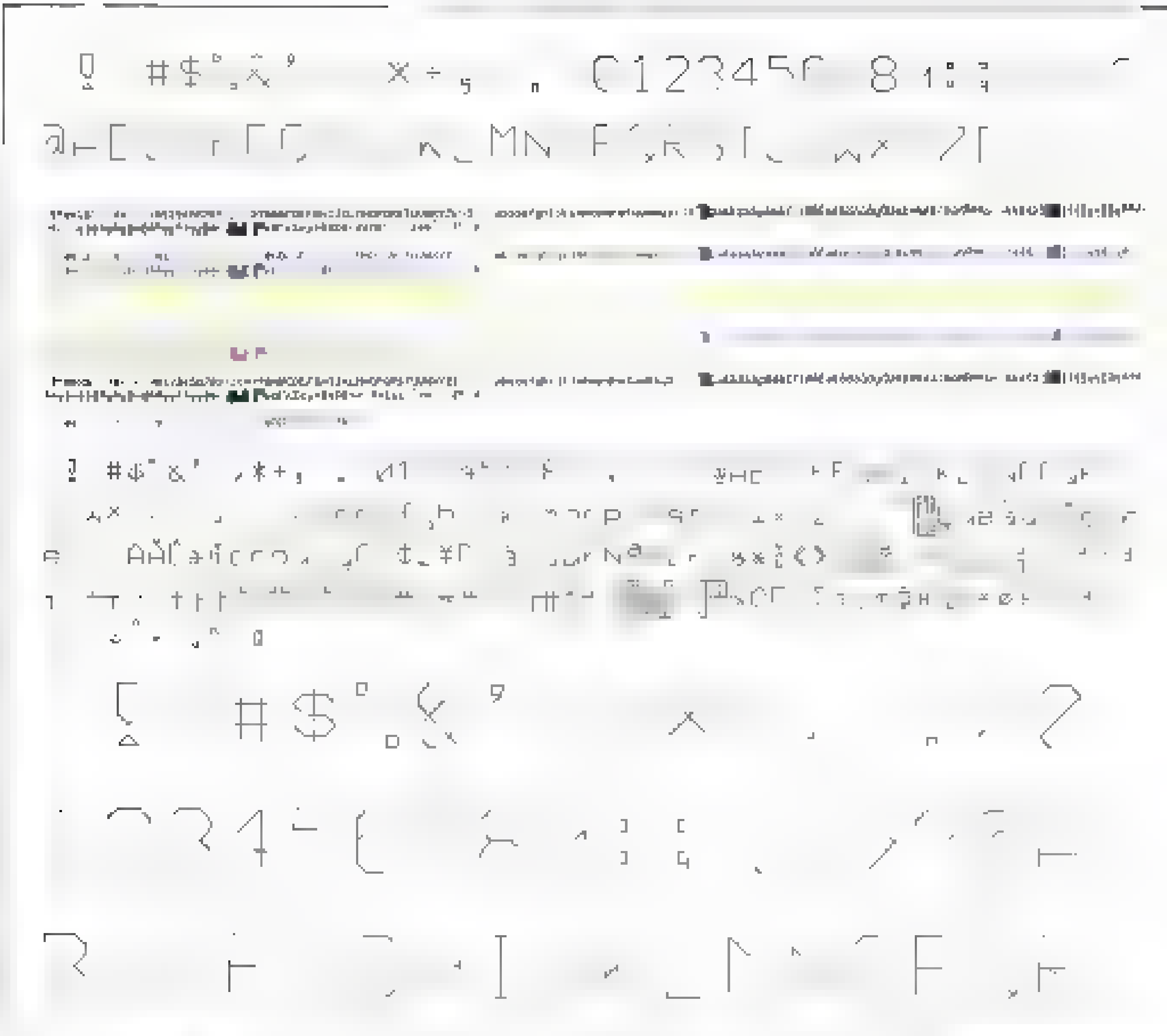
Cela dit, le PC 1600 outre sa rapidité (mise en évidence par nos tests), se révèle être [illegible] que de par son jeu d'instructions. Son seul atout réside dans un groupe particulier d'instructions. Elles permettent de gérer directement les [illegible] les traitements à des occurrences d'événements extérieurs [illegible] certaine heure à l'horloge en temps réel ou la présence d'une porteuse sur l'en[illegible] [illegible] qui est traitement de com[illegible]

Des périphériques comme les grands

On l'aura sans doute compris, malgré son intérêt ce n'est pas la machine en elle-même que nous a attiré mais ses périphériques dédiés. Le module d'extension que nous avons [illegible] mémoire était constitué d'u[illegible] [illegible] de disquettes. Lorsque l'on regarde l'ensemble pour la première fois, il semble que c'est le calculateur qui [illegible] rapport de taille est en faveur de ce dernier.

L'imprimante est le maillon [illegible] leurs que l'on retrouve aujourd'hui sur beaucoup de matériels. Dans ce cas

SHARP



Quelques exemples [illegible]

sur les [illegible] ?

[illegible] sur du papier continu, il dispose d'un jeu de caractères compatible avec celui de l'IBM PC. Ses [illegible] caractères par seconde en moyenne ne lui permettent pas de concurrencer les [illegible] classiques, mais ce défaut est largement compensé par ses performances graphiques [illegible] intéressant le public visé et qui restent [illegible] (environ 2 500 francs HT).

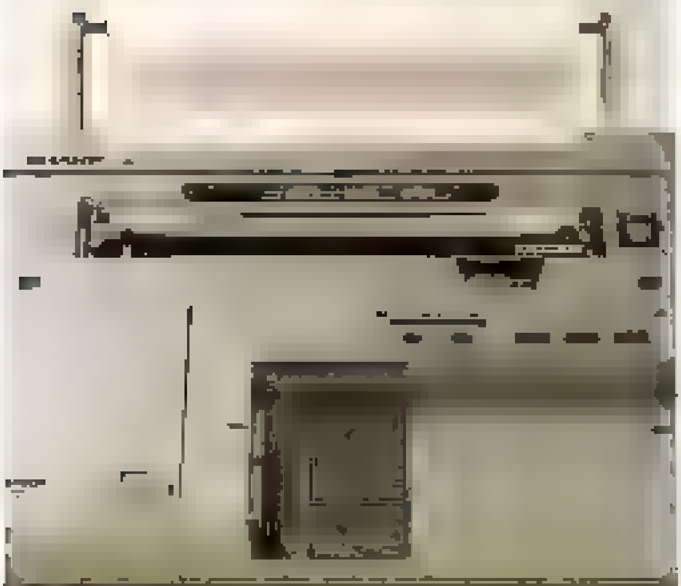
L'unité de stockage utilisée [illegible] est un lecteur de disquettes rigides d'une capacité de plus de 60 Ko par face. [illegible] dans le logement de l'imprimante, [illegible] n'implique aucun encombrement supplémentaire. Un défaut cependant : ces disquettes ont un diamètre [illegible] hors standard, à savoir [illegible]. Après les 8, les 5 1/4, les 3 1/2 et les 3", voici venir de nouveaux formats qui ne feront qu'augmenter inutilement le budget des acheteurs. C'est bien la peine de prôner la compatibilité si les constructeurs s'acharnent à rechercher la différence sur le seul élément de [illegible] en informatique : les supports de données, donc des richesses [illegible].

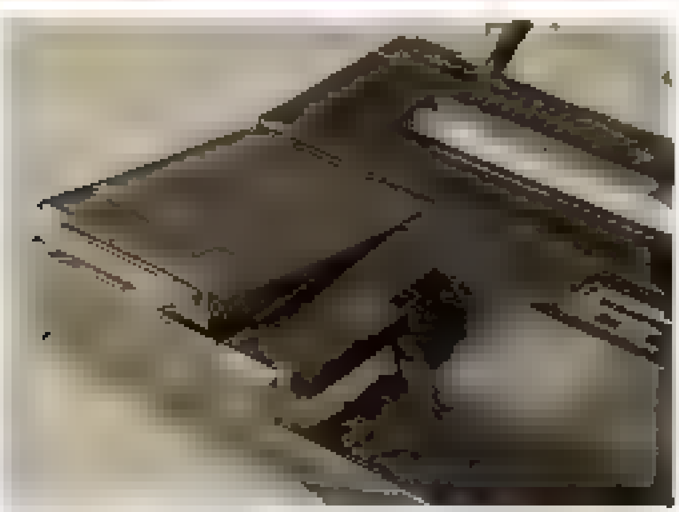
Malgré cette remarque, force nous est faite de constater que cet affranchissement du classique lecteur-enregistreur de cassette [illegible] probablement [illegible] amélioration la plus [illegible] dans ce créneau de matériels. En outre, nos tests ont montré que les vitesses obtenues sont d'un ordre de grandeur voisin de ceux obtenus en micro-informatique.

Les jeux d'instructions nécessaires à l'emploi de ces deux périphériques sont directement inclus dans l'interpréteur Basic. On relève une [illegible] de commandes pour l'imprimante tandis que le disque s'en voit affecté d'une quinzaine.

Peut-être pourrait-on regretter [illegible] guide du programmeur, ce qui induit quelques ambiguïtés pour le nouvel utilisateur.

Ainsi, par exemple, on trouve la trace de deux noms d'unités de disquettes (X et Y) dans la description de certaines instructions, ce qui laisse penser que la connexion d'un deuxième





lecteur est possible. Or il n'en est rien. Ces deux dénominations désignent la même unité, vous permettant d'y insérer deux disquettes différentes, option très pratique pour les fonctions de backup par exemple.

Ainsi, qu'à l'accoutumée, dès qu'un nouveau matériel nous est fourni, nous nous prenons à regretter ce qui lui manque. Dans ce cas, ce sont les fichiers à accès direct qui nous ont fait défaut. C'est dommage car la manipulation d'un grand nombre de données est une des caractéristiques des programmeurs à caractère scientifique et l'accès séquentiel [illegible] sera une limitation. Peut-être une évolution à venir ?

Un ordinateur de terrain

Après ce tour d'horizon, non exhaustif vu les caractéristiques du matériel, nous sommes appelés à nous demander ce que vont devenir les petits matériels d'antan. Manifestement les calculateurs de poche destinés aux [illegible] techniciens acquièrent une certaine maturité. D'une utilisation aisée, leur puissance est devenue énorme [illegible] d'autres matériels plus importants est fait. De par ses [illegible] scientifiques, le [illegible] représente certainement un des meilleurs choix de cette catégorie. [illegible] 8 000 F HT pour la configuration [illegible], ce matériel est [illegible] aux étudiants ou [illegible] et [illegible] Ram PC [illegible] même ordre de grandeur. Il [illegible] des [illegible] assez [illegible]

A [illegible] un PC Pocket [illegible] francs.

Georges Peconta

LES TESTS DE RAPIDITÉ MICRO-SYSTEMES

[illegible]

Nos tests de vitesse [illegible]

DELTA SYS

Si vous voulez en savoir plus
Appelez Sylvain PEREZ, au 43.41.27.80

22-26, rue Sergent Bauchat
75012 PARIS (2 mn de Nation)
Tel : 43.41.27.80

BROTHER

5 210 F

Star NB 15

14 000 F

TITAN

8 700 F

COMPATIBLE IBM AT

PC Master 403 M

35 470 F

DISQUETTE BLANCHE

DISQUETTE BASF

DISQUETTE BASF

DISQUETTE 3M

Apple : Kit Mac
nous consulter

Logiciel : dBASE PLUS™
Framework II Compta
Facturation ventes etc

SERVICE APRES-VENTE

CONTRATS
DE MAINTENANCE

SERVICE LECTEURS N° 207

METTEZ LE MONDE DES ORDINATEURS

à portée de votre main

informatique complète qui répondra à toutes les questions que vous vous posez.

Parmi les volumes de cette collection : Le Logiciel • Les Images électroniques • Les Entrées/Sorties • La Protection des données • Les Langages de programmation, etc.

COMPRENEZ SANS PEINE LE LANGAGE ET LE FONCTIONNEMENT DES ORDINATEURS

LE MONDE DES ORDINATEURS, nouvelle collection publiée par les Éditions TIME-LIFE, vous permet de comprendre comment fonctionnent les ordinateurs...

... *Initiation à l'informatique*, premier volume de cette collection ...

DÉCOUVREZ TOUS LES ÉLÉMENTS D'UN MONDE FASCINANT

DE SUPERBES OUVRAGES

EN CADEAU POUR VOUS

ce boulier inventé il y a 1500 ans

BON D'EXAMEN GRATUIT

TIME LIFE

à retourner sous enveloppe affranchie à Time-Life International B.P. ... Paris cedex ...

À RETOURNER

OUI. ... *Initiation à l'informatique* ...

NOM ... Prénom ...

N° ... Rue ...

Ville ...

Signature

GOUPIL CLUB : EMMENEZ LA PUISSANCE AVEC VOUS

Le micro-ordinateur, présent dans de nombreux bureaux, voit chaque jour sa place d'outil de travail consolidée. L'évolution des techniques lui apporte maintenant une nouvelle dimension, celle du déplacement, indispensable pour affirmer sa puissance d'outil de tous les instants. Après les portables, machines transportables mais ne pouvant se passer d'un branchement électrique pour fonctionner, les portatifs arrivent de plus en plus nombreux sur le marché, offrant des heures d'autonomie sur batterie. C'est le cas du Goupil Club de la société SMT Goupil, constructeur très présent sur le marché micro-informatique, qui propose une machine complète et puissante dans un volume compact.

Le Goupil Club se compose d'une malle en alliage léger, exploitable et facilement transportable avec une poignée intégrée escamotable, qui contient l'ensemble des éléments du micro-ordinateur : la carte électronique de base, le clavier détachable, l'écran graphique intégré et les deux lecteurs de disquettes 3 1/2.

La carte électronique du Goupil Club est à base d'un 80C88 tournant à 4,77 MHz qui regroupe toutes les fonctions de la machine : gestion de l'écran, des disques ou clavier. Elle est équipée de 768 Ko de mémoire vive, 640 Ko étant réservés aux applications sous MS-DOS et 128 K pour la création d'un disque virtuel. Elle comprend également 32 Ko de mémoire morte contenant le BIOS et une horloge calendrier sauvegardée par batterie.

Elle dispose aussi de connecteurs d'extension permettant lors d'applications plus complexes et dans un environnement plus classique de travaux en mode non-portable d'étendre les fonctions du Goupil Club grâce à l'adjonction de modules externes à la machine, comme :

● **L'adaptateur de connexion**, situé sur le côté droit de l'appareil, autorise la connexion de périphériques supplémentaires grâce aux connecteurs qu'il comprend : une sortie vidéo standard

[illegible]

qui [illegible] ... [illegible] compatibilités.

● Le socle d'extension [illegible] qui se compose d'un [illegible] enfichable sous la [illegible] ... un disque dur 10 ou 20 Mo et demi-hauteur, un [illegible] ...

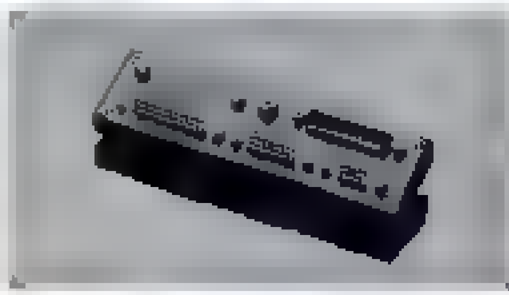
● [illegible] modem intégré [illegible] ... bauds.

● Le lecteur 360 Ko [illegible] ... également les deux lecteurs de disquettes 3" 1/2 de [illegible] ... centre de la machine [illegible] ... par une série de cinq bips [illegible] ... peut également vérifier [illegible] ...

[illegible] d'une série de bips [illegible] dant à l'état de [illegible] ...

Une totale compatibilité logicielle

[illegible] ... le système [illegible] Microsoft [illegible] ... de disquettes 3" 1/2 [illegible] ...



[illegible]

[illegible] de gestion [illegible] ... le langage GW-Basic [illegible] Microsoft. Nos [illegible] ... comme IBM PC de base [illegible] ... SMT [illegible] ...

[illegible] chine complète et totalement [illegible] ...

P. Barbier

> *Les tests de rapidité Micro-Systèmes*
>
> | | |
> |---|---|
> | Test 1 | [illegible] secondes |
> | Test 2 | [illegible] secondes |
> | Test 3 | [illegible] secondes |
> | Test 4 | [illegible] secondes |
> | Test 5 | [illegible] secondes |
> | Test 6 | [illegible] secondes |
> | Test 7 | 1,07 secondes |
> | Test 8 | 10,08 secondes |
> | Test 9 | [illegible] secondes |
>
> Voir en [illegible] de journal le listing des tests Micro-Systèmes

SICOB
15 AU 20 SEPTEMBRE CNIT - PARIS LA DÉFENSE

C'EST L'AUTOMNE, OUVREZ LES YEUX SUR LE SICOB !

OUVREZ LES YEUX SUR L'INFORMATIQUE

Plein feux sur les ordinateurs universels et specialises, les mini et micro-ordinateurs. Zoom avant sur les équipements auxiliaires ainsi que sur les progiciels, qu'ils soient de base verticaux ou horizontaux.

OUVREZ LES YEUX SUR LES SYSTEMES DE REPRODUCTION

Plan serre sur les systèmes de copie, photocopieurs, systèmes de reprographie et de duplication. Le voile est leve sur toute la micrographie.

OUVREZ LES YEUX SUR LES TELECOMMUNICATIONS !

Gros plan sur les reseaux locaux et de transmission des donnees. Travelling sur les autocommutateurs. Arrêt image sur le telephone, la telegraphie, les materiels de radio-communication et les materiels auxiliaires.

TENDEZ L'OREILLE A LA CONVENTION INFORMATIQUE !

Au programme developpements techniques et aspects du management informatique.
Tout sera dit sur les derniers outils informatiques et leur apport dans la productivite de votre entreprise.

Sicobtel vous guide dans vos choix toute l'annee à partir de votre minitel (numero d'appel 36.15, code d'acces Sicob. A partir du 8 septembre).

SICOB

POUR MIEUX VOIR
TOUT VOIR

SERVICE-LECTEURS N° 204

EN INFORMATIQUE LA MARQUE SE PAYE. SAUF CHEZ TANDON.

Comment Tandon est-il devenu leader mondial sur le marché des disques magnétiques ?

Très simplement. Par une politique de rapport qualité / prix incomparable. Aujourd'hui, avec la même qualité et les mêmes prix, Tandon arrive en France sur le marché de la micro.

Pour être sur de ne pas vous tromper dans votre choix, c'est très simple.

Prenez vos ciseaux.

TANDON PCX 0
Compatible IBM XT*
Microprocesseur Intel 8088
Mémoire centrale 256 Ko
Disque dur 0 Mo
Lecteur de disquette 360 Ko
Moniteur 14

Prix de vente conseillé au 10.6.86
14.995 F HT

TANDON PCA 20
Compatible IBM AT*
Microprocesseur Intel 80286/6 MHz
Mémoire centrale 512 Ko
Disque dur 20 Mo
Lecteur de disquette 1,2 Mo
Moniteur 14

Prix de vente conseillé au 10.6.86
24.995 F HT

IBM AT et IBM XT sont des marques déposées de International Business Machines Corporation

BON A DECOUPER
Pour recevoir gratuitement notre documentation renvoyez ce coupon à Tandon S.A. ou téléphonez au (1) 46.88.90.00

Nom Société

Adresse Tél

Tandon
Computer S.A.
165 boulevard de Valmy 92700 Colombes

SERVICE-LECTEURS N° 206

PHILIPS VG 8235 : LE CŒUR D'UNE FUTURE CHAINE INFORMATIQUE

Les longues tergiversations autour du standard MSX en avaient retardé son application commerciale, lui faisant perdre l'avantage de son avance technique. La série des Amstrad en particulier lui a fait de l'ombre en France. Il devenait donc urgent pour les constructeurs associés MSX de réagir. Cette [illegible] a entraîné [illegible] de la nouvelle norme MSX 2, décrite dans le numéro de juin de Micro-Systèmes. Le VG 8235 est le [illegible] en témoigne.

Ce micro-ordinateur [illegible] les spécifications MSX 2 [illegible] gamme en la matière [illegible] Ko de mémoire vidéo, [illegible] Ko de mémoire vive et 64 Ko de mémoire [illegible] sans oublier un lecteur de disquettes [illegible] intégré. De quoi laisser présager d'une machine des plus séduisantes, mais qu'en est-il exactement [illegible]

La présentation [illegible] n'est guère critiquable : le VG 8235 est [illegible] appareil compact, équipé de la plupart [illegible] interfaces [illegible] des deux connecteurs d'extension [illegible] antenne [illegible] lecteur de [illegible] On remarque [illegible] touches du clavier. Toutefois [illegible] et son organisation est [illegible]

Le lecteur de disquettes d'une capacité de 360 Ko formaté surprend agréablement par son silence. De plus aucune erreur n'est survenue lors de l'exécution d'un petit programme d'accès disque tournant en boucle [illegible] plusieurs [illegible] La fiabilité semble donc être au rendez-vous.

Un Basic des plus intéressants

Avec l'avènement de MSX 2, c'est une nouvelle version du langage Basic qui a vu le jour. Évidemment, il est conçu pour conserver la compatibilité avec l'ancienne norme. Le progrès le plus évident consiste en l'affichage 80 colonnes possible qui fait défaut aux machines de l'ancienne génération. Un micro-ordinateur ne saurait actuellement [illegible] à des applications [illegible] sans [illegible]

Mais il est dans les fonctions additionnelles [illegible] dans le nouveau comportement [illegible] fonctions préexistantes que cette version 2 [illegible] [illegible]

Le [illegible] est un jeu d'enfant [illegible] spécialisées du Basic : CALL MEMINI, CALL MFILES, CALL MKILL, CALL MNAM [illegible]

naux graphiques haute résolution il est difficile de nous impressionner. Mais un tel ni

« grand public » a de quoi étonner les plus blasés. Si les chiffres paraissent déjà co

pour les yeux. Le programmeur dispose de 8 modes

avec MSX. Cet e approche pour variable qu'elle soit, n'en est pas moins qu'un pâle re satz des performances d

au niveau pages et résolution

Nous ne parlerons que des modes graphiques 4, 5, 6 et 7 qui illustrent les vraies aptitudes du MSX 2 (encadré).

Sauf dans le cas d mode 7 une couleur est définie par 3 groupes de 3 bits représentant chacun l'intensité des composantes rouge verte et bleue soit une palette de 5 2 couleurs. En mode 7 la composante bleue n'est codée que sur 2 bits. La palette s'en trouve réduite à 5 2. Dans tous les cas, chaque pixel est indépendant de son voisin, éliminant ainsi tous les problèmes de contraintes de proximité si familières aux utilisateurs

Le codage d'un pixel varie selon le mode. 2, 4 ou 8 bits. Chaque point joue le rôle d'un index vers une table des

cette approche permet d'obtenir des effets spéciaux par

et rapides, en modifiant simplement la définition des couleurs dans cette table. En outre, la mémoire écran est segmentée en pages, 2 ou 4 dans ces modes, que l'on peut contrôler directement par Basic. Les animations

Apple II, vont sans aucun doute donner lieu à des programmes encore jamais vus dans ce créneau de machines

par lutins (sprites), n'en a pas moins subi des améliorations. Il existe deux types de sprites, chacun en deux échelles. Dans ces modes, le processeur graphique ee

sprites sur la même ligne. De

lité de paramétrer la couleur de chacune des lignes d'un lutin. Le Basic gère l'interruption générée par la collision de deux de ces objets graphiques, dotant le programme de facilités que l'on

sans passer à l'assembleur.

Ce panorama serait incomplet sans la mention de

de haut niveau destinées à la manipulation de la RAM vidéo. COPY en est le plus

puissant représentant puisque son rôle consiste à transférer des secteurs paramétrables d'une page graphique vers un quelconque

moire centrale. Certaines opérations logiques sur les couleurs peuvent être effectuées en cours de transfert : ET, OU, OU exclusif, etc.

Toute cette panoplie fonctionne à la perfection, ou du moins, nous n'avons pas pu la prendre en défaut. Du

Au banc

Le système d'exploitation

MS-DOS ne devrait choquer personne. La partie SED de

bonne base de développe

MSX, généralement dans un

Toutefois, la sacro-sainte compatibilité risque d'inciter les développements à se con

MSX, dans le but de prévenir à une diffusion plus élevée. Il est probable que la bibliothèque purement MSX 2 tarde à s'étoffer. Cela dit, le MSX 2 en général constitue

Face à ses frères ennemis, le VG 8235 se place dans le

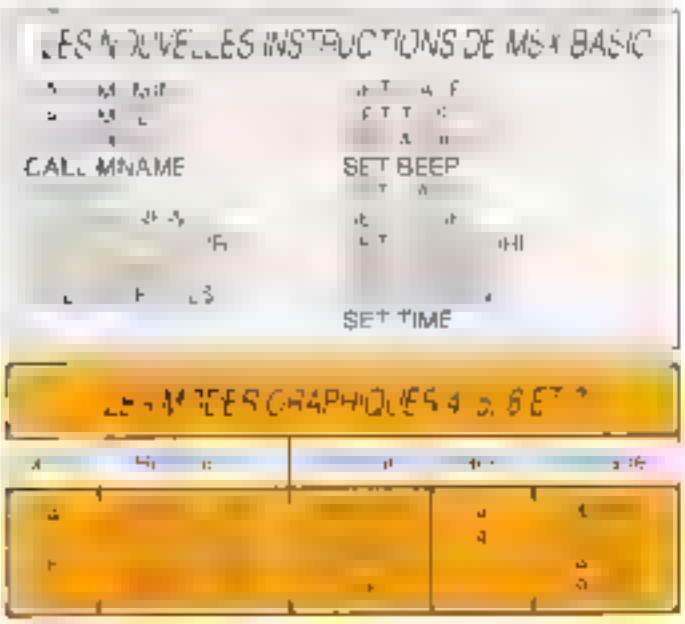
fonction des pri

N. Rimoux

Les tests de rapidité Micro-Systèmes

Test 3 : 13,7 secondes
Test 5 : 69,2 secondes
Test 6 : 5,2 secondes (80 colonnes) et 9,2 secondes (40 colonnes)
Test 8 : 18,3 secondes
Test 9 : 51 secondes

en fin de journal



STIMULANT. AVEC WYSE ILS PROPOSENT LE MONITEUR QUI OBLIGE LES MICROS A SE DEPASSER.

WYSE SELECTIONNE ET DISTRIBUE PAR METROLOGIE

SERVICE-LECTEURS N° 208

METROLOGIE CHASSEURS D'IDEES INFORMATIQUES ET FORTES

LES COMPILATEURS DE SILICIUM

Les hautes performances des ordinateurs actuels sont en grande partie dues aux progrès de la technologie des circuits intégrés. Aujourd'hui, ce sont les ordinateurs qui à leur tour permettent de créer des circuits plus performants. À l'origine de ce bel exemple d'interaction entre les calculateurs et les circuits intégrés : les compilateurs de silicium. Grâce à ce nouveau concept, il est possible de réaliser des systèmes à la pointe de la technologie [illegible] en réduisant les temps de [illegible] et [illegible] de travail [illegible] du [illegible] toutes les entreprises.

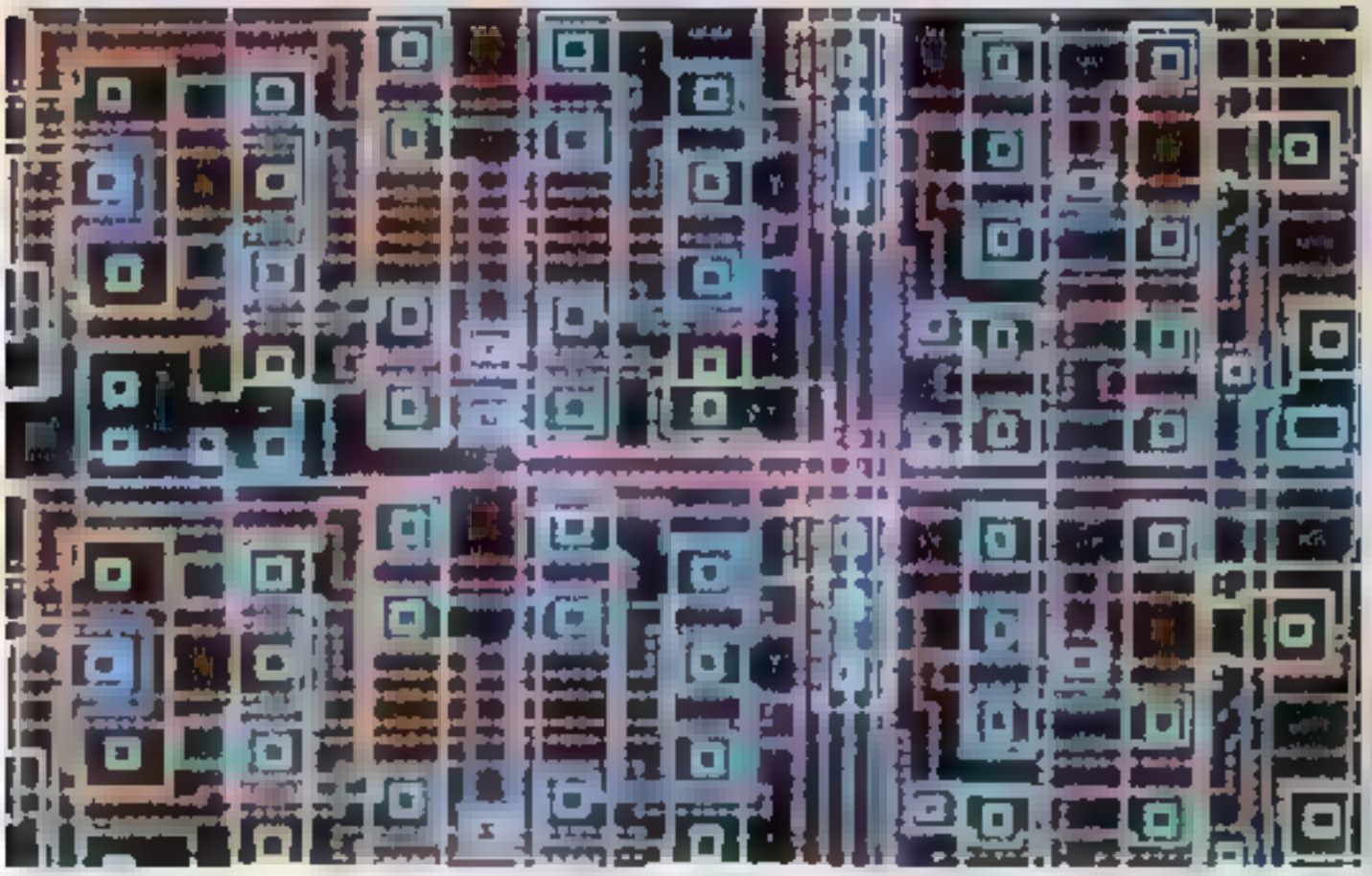
Le mathématicien Johannes von Neumann (1903-1957), aujourd'hui connu pour ses travaux sur la logique de [illegible], s'est intéressé à la fois à leur théorie, leur construction et leur utilisation. C'est lui qui, le premier, eut l'idée de formuler un problème mathématique en une séquence d'instructions – le programme – pouvant être traitée par la machine. Ainsi programmée, celle-ci peut non seulement effectuer tous les calculs et opérations logiques, mais serait également capable de se reproduire, c'est-à-dire de construire des machines identiques, voire supérieures, à elle-même.

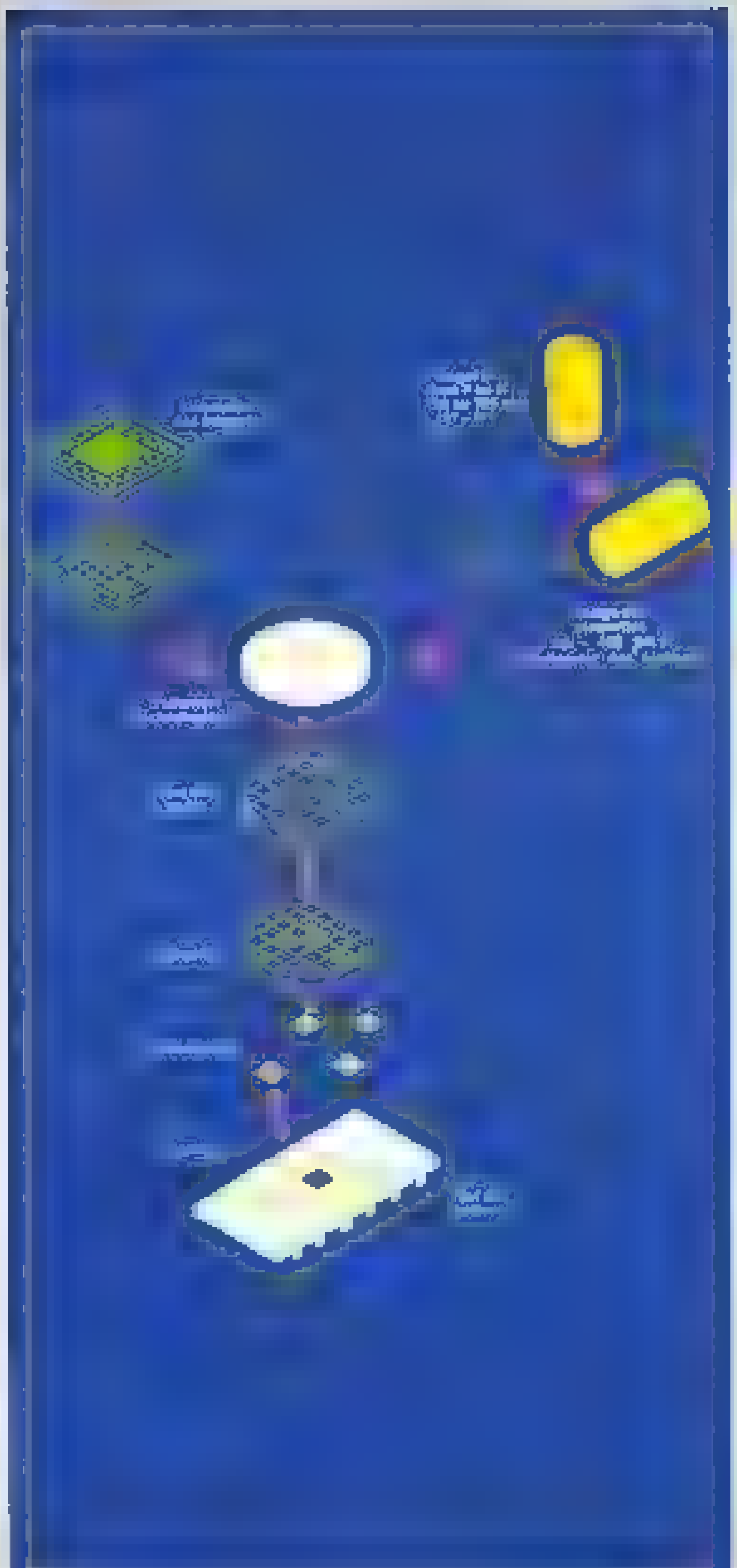
Il est possible d'imaginer que ces automates autoreproducteurs s'adaptent à leur environnement [illegible] sans intervention humaine : une fois le programme lancé, la machine détecterait, à l'aide de capteurs spécialisés, les matériaux de base servant à sa construction que des robots commandés par elle iraient chercher, puis elle fabriquerait, à partir de ces éléments, les différents composants et les assemblerait pour réaliser une nouvelle machine.

Ce scénario de science-fiction, issu de l'imagination du célèbre mathématicien, n'est assurément pas encore devenu réalité mais, avec les compilateurs de silicium, une étape est déjà franchie : l'ordinateur est capable de concevoir des circuits électroniques et de réaliser des masques qui serviront à fabriquer les composants de [illegible] plus performants que leur [illegible].

« L'un des plus beaux exemples d'interaction est celui des calculateurs et des circuits intégrés qui s'aident mutuellement à s'améliorer », a constaté Michel H. Carpentier, président de la section française de l'IEEE, en [illegible] le congrès [illegible] 86 (21-23 avril 1986) à Paris.

La conception et la fabrication





[illegible]

qui comportent de quelques milliers à plusieurs centaines de milliers de portes. Même un observateur humain connaissant parfaitement les composants ne pourrait interpréter la structure avec suffisamment de précision pour en prédire le comportement, tant ces systèmes sont devenus complexes. C'est pourquoi il a fallu renoncer aux méthodes traditionnelles pour la conception des circuits à très haute intégration : les concepteurs ayant maintenant recours à tout un ensemble d'outils informatiques permettant d'informatiser ce processus.

La hiérarchie dans les circuits

Comme chacun sait, il faut « diviser pour régner ». Aussi, pour rendre possible une conception [illegible], fait-on généralement appel à des méthodes structurelles consistant à décomposer une structure complexe en sous-structures plus facilement [illegible] sont déterminées en [illegible] de relations fonctionnelles spécifiées à partir desquelles des plans simplifiés des circuits peuvent être établis. Les sous-ensembles résultants sont [illegible] à être traités indépendamment, soit en parallèle par plusieurs personnes, soit lors de différentes phases de [illegible] de la conception.

[illegible] considérée comme la plus appropriée pour [illegible]. Cette approche [illegible] un procédé de [illegible] composé de quelques [illegible] cellules [illegible] qui sont elles-mêmes faites [illegible] cellules [illegible] lesquelles contiennent les graphismes des transistors interconnectés, chaque transistor étant représenté par un élément rectangulaire de dimensions variables (fig. 3).

Le processus de conception d'un circuit intégré peut être décrit par le diagramme en Y de Gajski. Chacune des trois branches du Y correspond à une représentation de la conception : fonctionnelle, structurelle et géo-

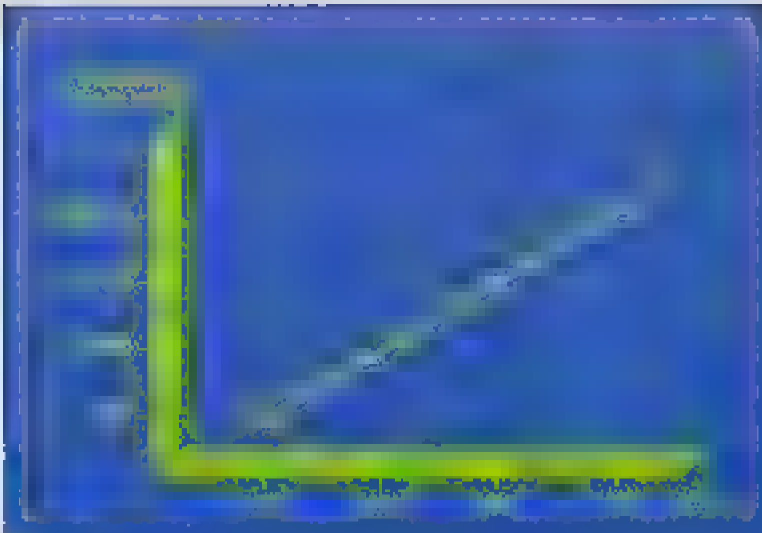
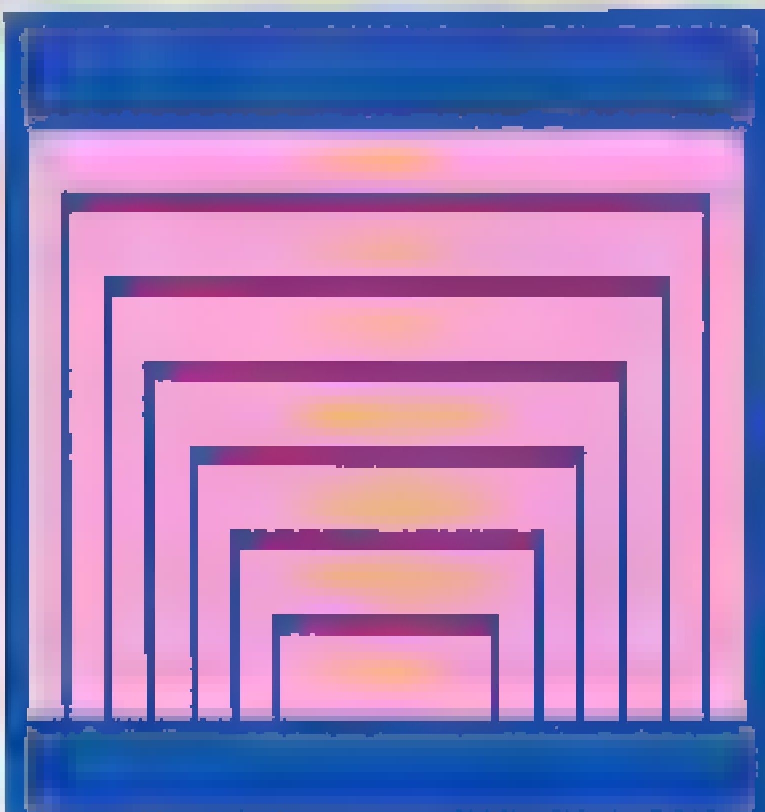


Fig. [illegible] Résultat des [illegible] [illegible] le nombre de portes [illegible] 10.



[illegible]

[illegible] (fig. 4) [illegible] spécifie le [illegible] représentation structurelle [illegible] architecturale [illegible] représentation géométrique [illegible] physiques du système.

[illegible] processus de conception est une séquence [illegible] des branches en procédant [illegible] fonctionnel [illegible] géométrique [illegible] de la conception [illegible] en couvrant une sur [illegible]

produit final. Le point de départ du compilateur de silicium peut être une description fonctionnelle [illegible] du système.

Des puces « sur mesure »

A partir d'une telle structure hiérarchique, diverses stratégies peuvent être envisagées pour concevoir les circuits intégrés. Jean-Luc [illegible] directeur technique de European Silicon Structures (ES2) compare les portes d'un circuit aux lettres de l'alphabet. Au début de l'ère de l'électronique, on réalisait autant de types de circuits différents que de lettres. Avec l'apparition de l'intégration à grande échelle vers 1972, un grand nombre de composants purent être intégrés pour constituer une unité de traitement dont l'équivalent littéraire serait le mot. Cela permit de réduire le nombre de types différents de circuits, et donc de [illegible] industrielles. L'accroissement de l'intégration a permis d'intégrer également une partie de l'application. Il a donc fallu concevoir des circuits pour des applications très [illegible] (fig. 5).

Alors que le stade intermédiaire des puces standard peut [illegible] de l'électronique [illegible] confection « sur mesure » [illegible] custom [illegible] (fig. 6).

[illegible] grandes familles de circuits [illegible] programmables ou PLA (Programmable Logic Array) [illegible] des modules logiques [illegible] Arrays [illegible] connexions sont réalisées [illegible] dans une bibliothèque les [illegible] leur agencement et leurs [illegible]

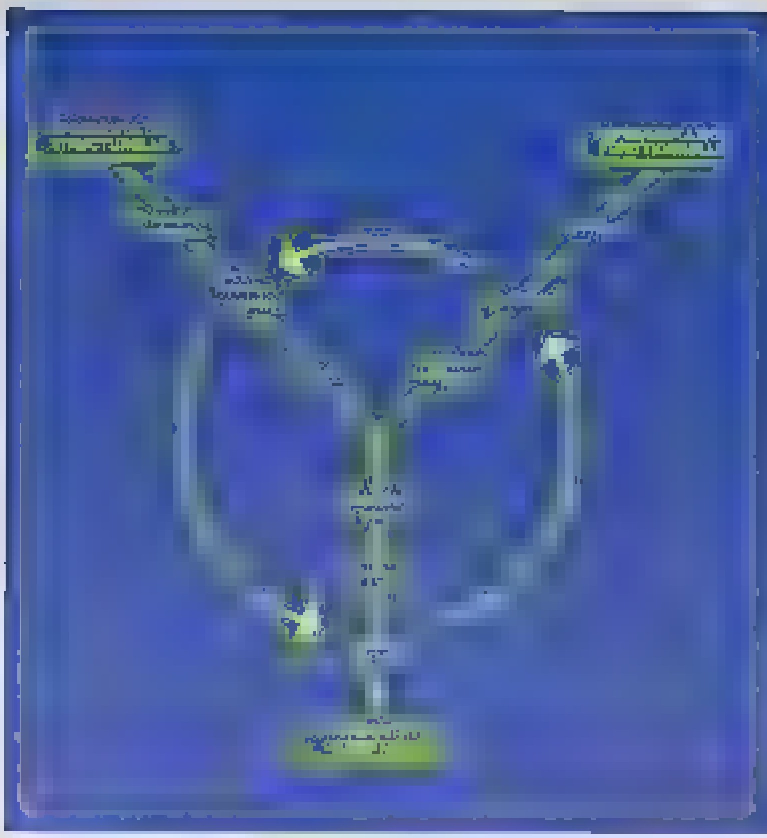


Fig. [illegible] – Diagramme en Y [illegible] : la conception se fait suivant une spirale qui va de la périphérie vers le centre. (D'après doc. Silicon Design Labs)

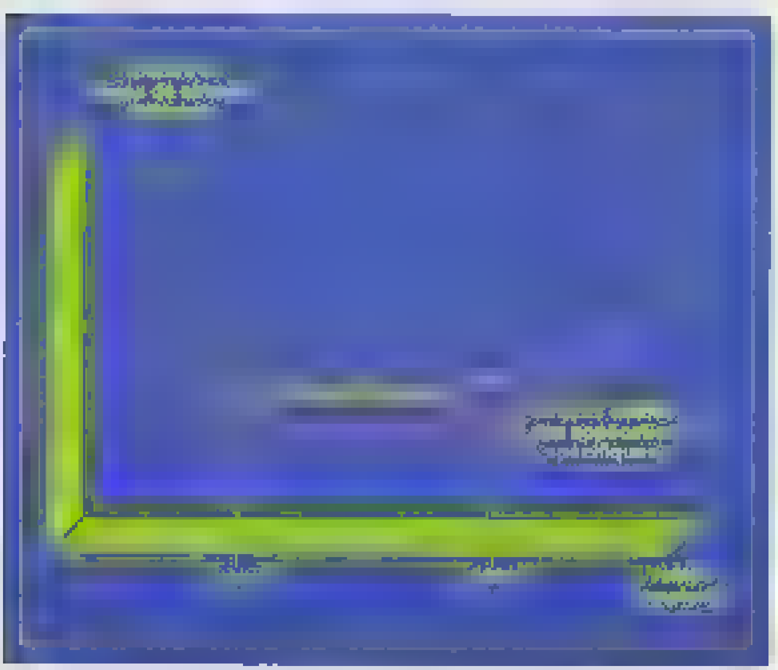


Fig. [illegible]

connexions (routage). La réalisation d'un tel circuit est comparable à la construction en éléments préfabriqués.

La seconde catégorie correspond aux circuits totalement à la demande, désignés par le sigle ASIC (Application Specific Integrated Circuit = circuit intégré spécifique à une application). Dans cette approche, les fonctions ou cellules de base sont elles-mêmes personnalisables.

Le marché des ASIC connaît une forte croissance puisque, selon Dataquest, ce taux serait de l'ordre de 30 % par an (fig. 7). L'ensemble du marché européen des ASIC devrait passer de 210 millions de dollars en 1985 à 876 millions en 1988 et à 1,442 milliards en 1990. La plupart des utilisateurs et spécialistes des semi-conducteurs s'accordent à penser que le taux de croissance du marché pour ces produits dépassera considérablement celui des circuits standard dans les prochaines années. D'où l'intérêt des systèmes d'aide à la conception et à la réalisation de ces puces « sur mesure ».

Convertir la logique en silicium

La chaîne de fabrication des circuits à la demande partant de la spécification logique pour aboutir au placement des éléments de circuit et à leur implantation dans le silicium (fig. 8), [illegible] entièrement automatisée grâce aux progrès réalisés dans deux domaines : d'une part, la représentation graphique et le dessin assisté par ordinateur, [illegible] les architectures multiprocesseurs offrent aux ingénieurs et concepteurs des stations de travail autonomes dont [illegible] performance, prix et la facilité d'emploi sont telles qu'elles sont aujourd'hui accessibles à toutes les entreprises.

Les logiciels qui permettent un [illegible] automatique [illegible] de la chaîne de traitement sont [illegible] compilateurs de silicium par analogie avec les compilateurs [illegible] qui traduisent des programmes [illegible] langage de haut niveau dans un langage exécutable [illegible] des compilateurs de silicium [illegible]

Fig. 6. – Les circuits personnalisés se répartissent en plusieurs catégories. La conception à la demande du [illegible] [illegible] le [illegible] entièrement [illegible] à partir de zéro, nécessite que les méthodes traditionnelles [illegible] [illegible] de tracé. Les [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] en [illegible] une [illegible] [illegible] de circuits [illegible]. La conception de circuits [illegible] [illegible] [illegible] de cellules [illegible] [illegible] [illegible] les plus importants. [illegible] circuits précaractérisés [illegible] à connecter différents modules sur une plaquette [illegible].

Description symbolique d'un circuit à l'aide de Cassiopée. (Photo : ENST/Claude Samoes.)

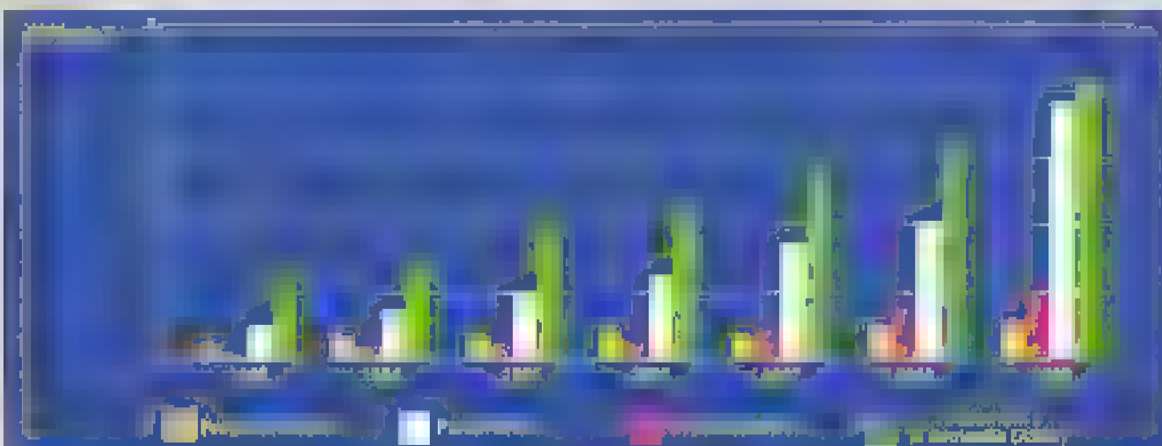


Fig. 7. – Évolution du marché des circuits personnalisés, ventilé par secteur. (Source : Dataquest.)

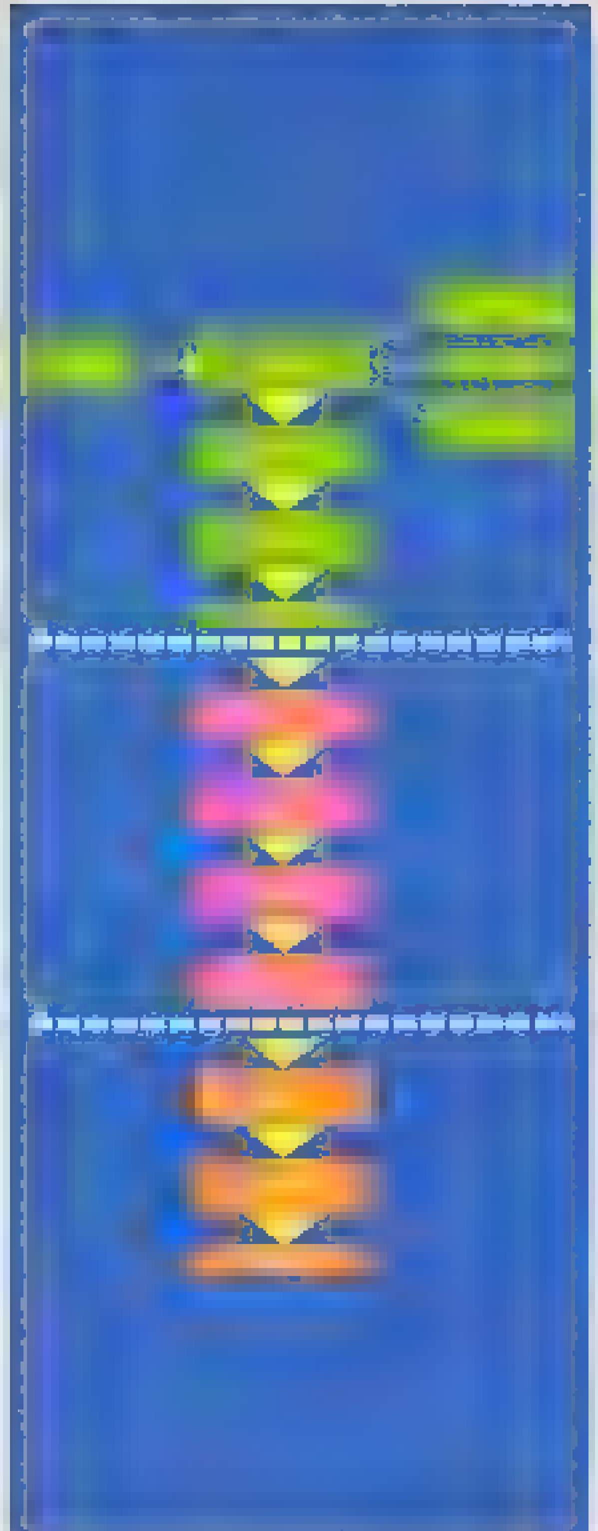
traduire la description logique fournie par le concepteur en une implémentation [illegible] correspondant sur le silicium.

Pour étudier un système réel, il est indispensable de pouvoir définir le modèle servant à représenter son comportement. Ce modèle est composé d'éléments (circuits, sous-circuits, composants, portes, transistors) bien déterminés, interconnectés, dont l'interaction simule le système, et d'un ensemble de règles de conception fondées sur des phénomènes physiques qui imposent des contraintes (par exemple les écartements à respecter entre des transistors voisins).

Le concepteur d'un circuit intégré peut utiliser des représentations logique, électrique ou physique (fig. 9). Un premier modèle est réalisé à partir du cahier des charges et vise à optimiser globalement l'architecture ; un second modèle, plus détaillé, est élaboré à partir d'une bibliothèque de fonctions [illegible]. Dans la technologie utilisée (bipolaire, MOS, etc.), il sert de référence pour la conception physique consistant à placer les éléments de [illegible].

La définition des éléments servant à représenter le comportement d'un système est exprimée en termes de classe d'applications pour lesquelles le modèle doit être utilisé. Ces définitions sont stockées dans une bibliothèque. Un circuit peut être conçu suivant une structure hiérarchique arborescente dont les unités [illegible] [illegible] [illegible] sont appelées modules. Chaque module a ses caractéristiques externes et internes. Les premières sont les spécifications du module : elles le définissent afin que le concepteur puisse l'utiliser sans connaître ses caractéristiques internes. Ces dernières sont nécessaires uniquement pour la conception du module et non pour son usage.

Les caractéristiques d'un module peuvent être comportementales, structurelles ou géométriques. Aussi, la représentation comportementale est externe ; les deux autres peuvent être à la fois externes et internes. C'est la représentation structurelle qui définit la structure hiérarchique du circuit. Les autres caractéris-



[illegible]

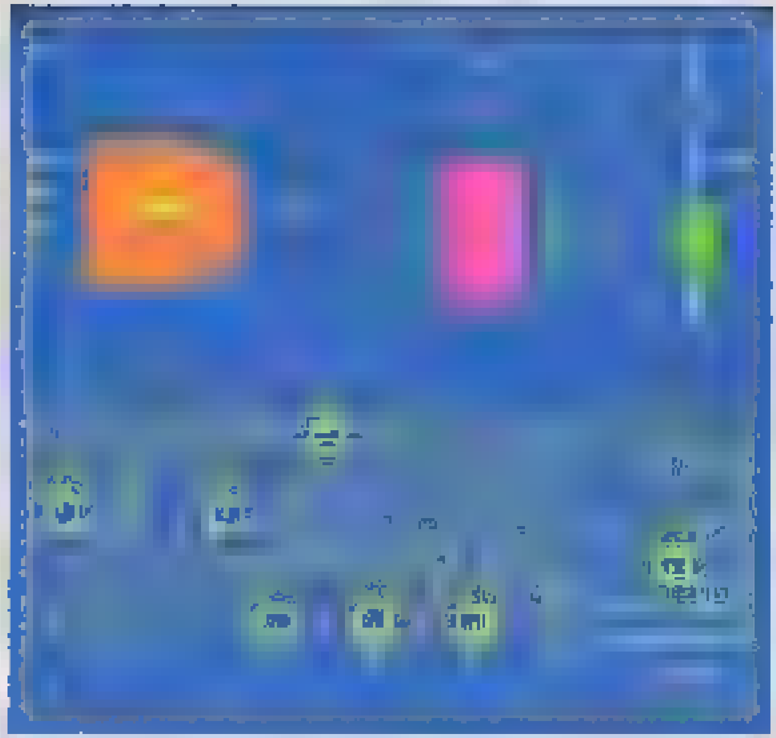


Fig. 9 [illegible]

[illegible] complètent la définition de chaque module.

[illegible] méthodologie [illegible] la conception peut [illegible] Puis suivant [illegible] que par [illegible] Ainsi les détails de ces sous-modules [illegible] seul niveau [illegible]

[illegible] descendent jusqu'à un niveau de base [illegible] le concepteur [illegible] niveau de base [illegible] atomes de silicium [illegible] compilateur peut aussi partir de la [illegible] des composants [illegible] dans le système [illegible] contient des primitives géométriques, telles que lignes [illegible] sélectionné pour produire [illegible] Au niveau immédiatement supérieur [illegible] circuit électronique [illegible] propriétés géométriques [illegible] éléments de cellules [illegible] différents endroits, immédiatement [illegible] une vérification doit être effectuée afin [illegible] de la correction.

[illegible] conception des circuits [illegible] de conception des systèmes électroniques classiques [illegible] complète. Mais [illegible] Centre national d'études des télécommunications (CNET) Grenoble [illegible] différence essentielle réside dans la recherche de l'encombrement

Encadré 1

Du [illegible] le compilateur de silicium VTI

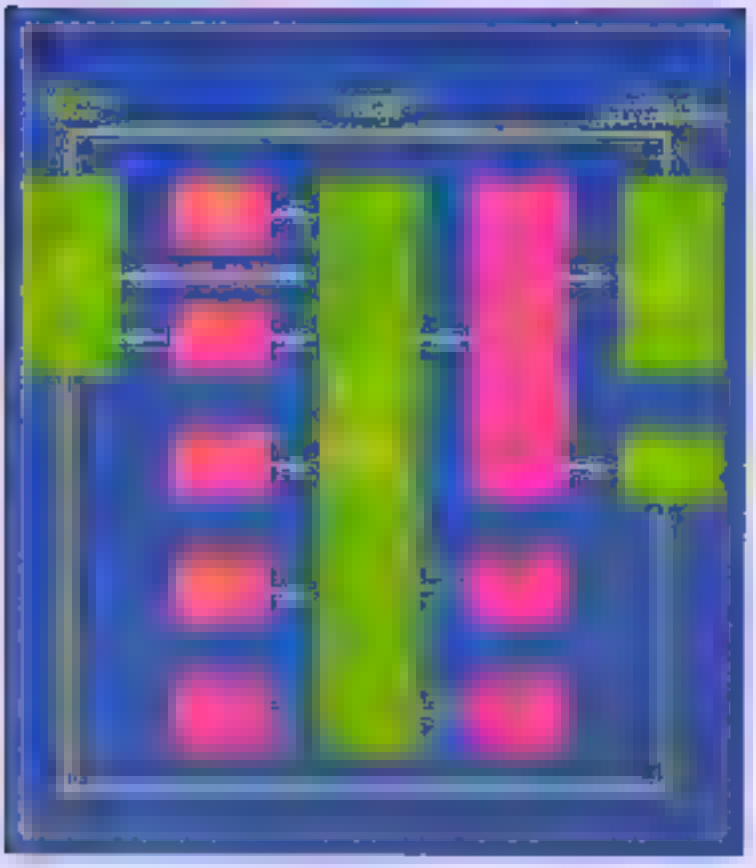


Fig. 4 : Système de conception de circuits VLSI de VTI.

Le compilateur de silicium de VLSI Technology Inc. (VTI) offre trois niveaux d'outils de conception (fig. 4) :

- Au niveau logique : l'entrée de schématique, les outils de simulation, etc.
- Au niveau symbolique, des outils de composition, les compilateurs de cellules, des outils de vérification pour la conception et l'implantation du circuit intégré.
- Au niveau géométrique, des outils d'implantation.

Le processus de conception d'un circuit intégré selon VTI fait intervenir cinq processus fondamentaux.

VTIschematic permet d'aborder la conception de circuits intégrés selon le mode hiérarchique. Le concepteur commence par décrire le schéma en termes logiques, comme une interconnexion de blocs. A mesure que le dessin progresse, chaque bloc est décomposé en sous-blocs jusqu'à ce que tout le schéma soit réduit à une interconnexion de primitives.

VTIsticks est un éditeur symbolique d'implantation, permettant une conception rapide au niveau des transistors, à l'aide d'un symbolisme « bâtons ».

VTIcompose est le cœur du système de conception physique. C'est un outil d'assemblage supportant une grande variété de styles différents pour le dessin des circuits. A partir de la schématique, il réalise un placement préliminaire qui peut être [illegible] ensuite manuellement. Les éléments utilisés par VTIcompose sont des cellules provenant de la bibliothèque de compilateurs (portes, tampons, bascules, registres, compteurs, décodeurs, multiplieurs, comparateurs, multiplexeurs, mémoires ROM ou RAM, additionneurs/soustracteurs, unités arithmétiques et logiques, générateurs de parité, ...) ou des mégacellules (contrôleurs, générateurs d'horloge, entrées/sorties parallèles, microprocesseurs...). Les cellules peuvent aussi être créées par l'utilisateur à l'aide de VTIsticks ou de VTIschematic ; elles sont ensuite aisément combinées avec les mégacellules. L'éditeur de composition minimise la surface d'implantation en compactant le circuit.

Celui-ci est vérifié et testé à divers stades de la conception. VTIextract extrait un élément au niveau transistor de la base de données physique. Cet élément est comparé avec ceux de VTIschematic, afin de s'assurer que l'implantation correspond bien au projet.

Le simulateur VTIsim est capable de simuler des systèmes entiers sur une puce. Il prédit les niveaux logiques, les tensions approximatives et les temps de commutation approximatifs dans les nœuds du circuit.

Un langage procédural, VIP (VLSI Implementation Program) décrivant les implantations physiques de circuits intégrés, supporte les techniques de conception hiérarchique, en fournissant un cadre pour la description des fonctions du circuit en tant qu'entités géométriques. Pour simplifier la conception, VIP décrit les données géométriques en termes de mesures relatives. En faisant varier l'unité de mesure, l'utilisateur peut adapter la taille des dessins à des procédés de fabrication et des règles de conception spécifiques.

Le temps moyen pour le traitement d'une tranche avec le système VTI est de l'ordre de trois semaines, et la fabrication complète de prototypes à partir d'une base de données jusqu'au produit fini requiert typiquement de 4 à 6 semaines.

Le système de conception VTI fonctionne sur les stations de travail Apollo, Bull SPS 9.60, Daisy, E.E.Si, HP 9000 série 300, Mentor MicroVax II, Ridge et les ordinateurs Vax.

...ensemble des blocs fonctionnels et des interconnexions sur la surface de silicium ».

Des cellules à géométrie variable

Comme tous les systèmes de conception assistée par ordinateur, les compilateurs de silicium tirent à établir les spécifications d'un système capable de modéliser les travaux de manière adéquate et fournissent les ingrédients nécessaires à une bonne interface homme-machine (**encadré 1**).

Ces travaux automatisés sont la manipulation de symboles, l'assemblage de motifs et les calculs de fonction de transfert ainsi que la simulation et l'analyse des circuits, la conversion d'une forme de représentation à une autre en particulier à cause de l'implémentation des masques enfin, la vérification des règles de construction et des règles d'implantation, et le calcul prévisionnel des performances du circuit intégré.

Les éléments constitutifs du circuit ou cellules se trouvent dans une « bibliothèque » : mémoires vives ou mortes, unités arithmétiques et logiques (ALU), réseaux logiques programmables (PLA), autres registres sont à la disposition du concepteur. Mais, à l'inverse des bibliothèques de cellules standard, qui incluent des données de cellules géométriques, littéraires, graphiques, la bibliothèque d'un compilateur de silicium renferme des « générateurs » ou « compilateurs ». Ce sont des procédures logicielles dont les algorithmes fournissent un moyen pour générer des implantations de cellules.

Ces compilateurs de cellules sont capables de créer de nombreuses versions différentes pour une seule fonction générique, par conséquent beaucoup moins de cellules sont nécessaires pour réaliser toutes les fonctions requises par les concepteurs d'où une gestion de bibliothèque considérablement simplifiée. En effet plusieurs centaines de cellules standard correspondant à des fonctions déterminées, peuvent être remplacées par quelques cellules générées par compilateurs de cellules. Par ailleurs, comme les PLA compilés ne contiennent que les fonctions et les transistors utilisés pour des applications spécifiques, ces cellules sont typiquement plus petites que les cellules standard.

De plus, certains compilateurs, tels que ceux servant à créer des PLA, génèrent des fonctions trop complexes pour être incluses dans des bibliothèques de cellules standard. Des cellules générées par algorithme comportent donc moins de cablages intercellulaires, ce qui contribue à réduire les dimensions du circuit.

Enfin, les cellules compilées sont testées mieux que celles provenant de bibliothèques standard, ce qui facilite le report de la logique sur le silicium et offre la possibilité de réduire les cycles de conception et de fabrication. Une fois que le concepteur a sélectionné les cellules compilées dont il a besoin, il les « paramètre » en fonction de son application. Pour cela, les compilateurs de silicium mettent à sa disposition des langages appropriés.

Ainsi, le Genera ou Develop-

Encadré 2

Un système pour concevoir: Genesil

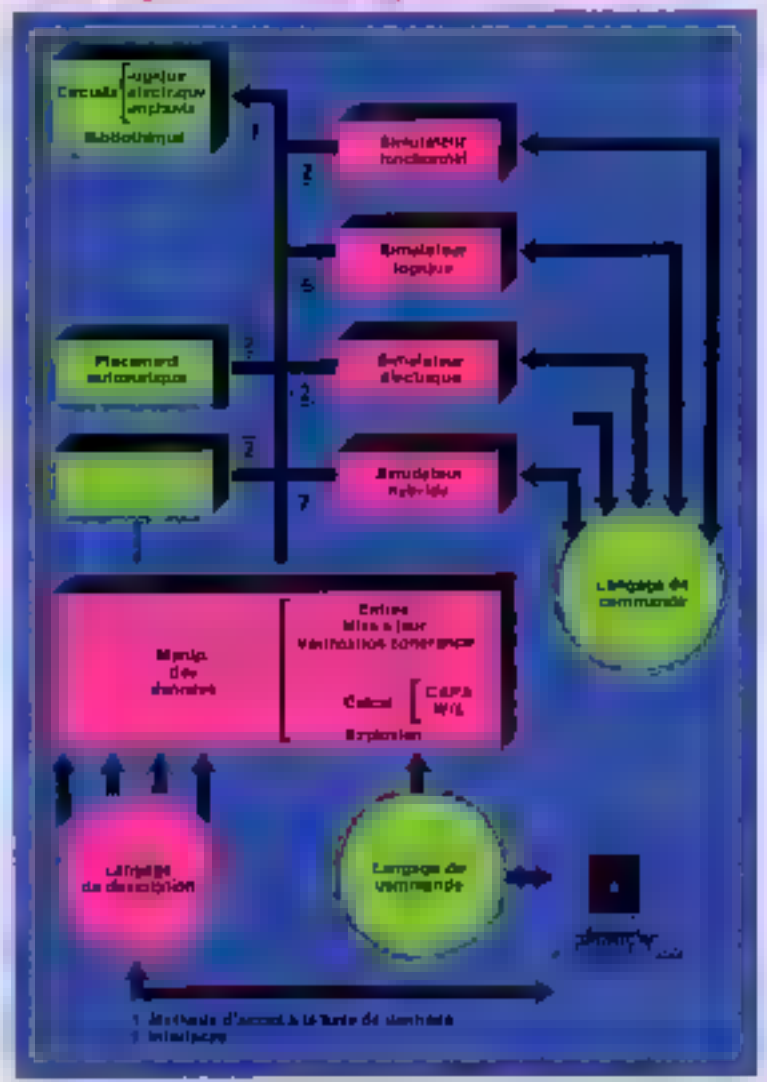
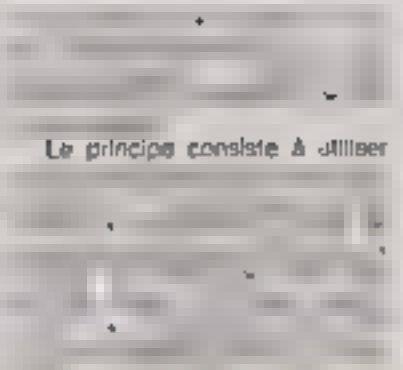
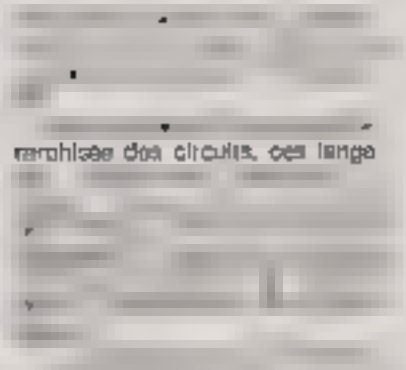


Fig. 8 : Structure générale du système de conception assistée par ordinateur pour circuits à haute densité d'intégration (Document CNET).





solutions à des types particuliers

Le principe consiste à utiliser

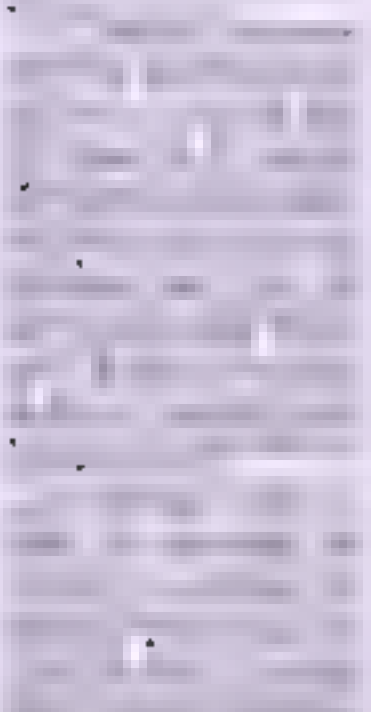
ramahisée des circuits, ces langa

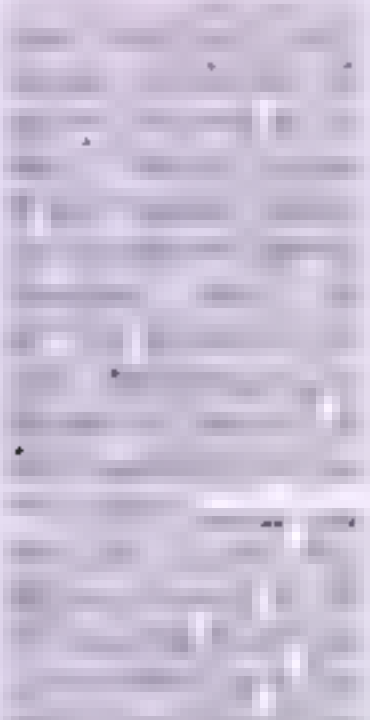
tissant sur le nombre, le type, la

gré d'aide à la conception de circuits intégrés » Cassiopeé (encadré 2). En outre LOF (langage

– une description fonctionnelle
ressemble toutes les carac-

thèque de cellules de base et un assembleur de cellules interface





automatique de ces blocs élémentaires dans le but de réaliser

tème industriel de conception assistée par ordinateur

En dépit de leur complexité in
trinsèque, les compilateurs de silicium apparaissent à l'utilisateur ▶

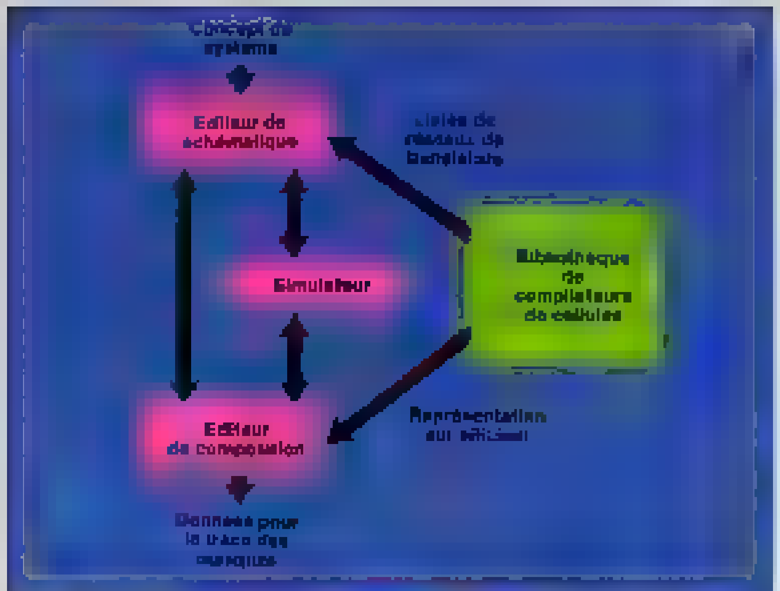
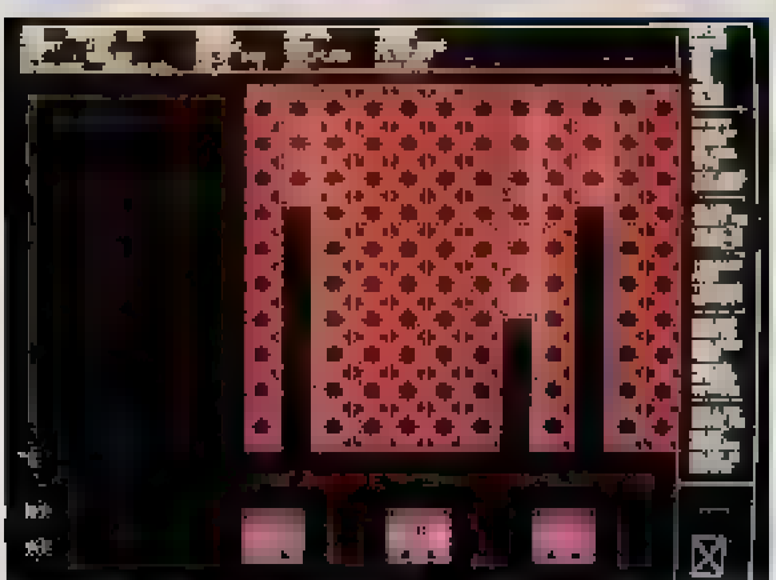


Fig. 10. – Les outils de conception de circuits intégrés.



Application [illegible] au masse à l'aide de Gatesmaster (Photo CNE – [illegible]).

comme de simples générateurs de fonctions ou circuits. Tous les détails du logiciel, ainsi que ceux de l'implémentation sur silicium, sont complètement cachés à l'utilisateur lequel, ouvré de la plupart des tâches de conception, peut se concentrer sur le niveau système, aidé en cela par des interfaces interactives et conviviales du type de celles offertes par le Macintosh.

A partir du menu de bibliothèque, le concepteur choisit un compilateur de cellules. Le logiciel lui demande des valeurs de paramètres. Par exemple, dans une cellule simple comme une porte NAND (fig. 9), l'utilisateur sélectionne le nombre d'entrées, l'orientation des entrées et sorties et la vitesse désirée en variant la taille des transistors à l'intérieur de la cellule. Des fonctions plus complexes sont spécifiées directement, telles que le nombre de bits dans un compteur ou dans une unité arithmétique et logique, ou le sens du décalage dans un registre à décalage.

A l'aide des paramètres passés par l'utilisateur, le compilateur génère la représentation sur silicium sous une forme intermédiaire décrivant les primitives géométriques d'une implantation du circuit intégré. Mais ces détails ne sont jamais apparents : le compilateur ne fournit que des représentations symboliques telles que des blocs et des portes à l'éditeur de schématique et donne automatiquement les listes de réseaux de transistors requises par les simulateurs.

La schématique concerne les symboles physiques des portes (NAND, NOR, etc.). L'éditeur de schématique offre la possibilité de définir des modèles spécifiques, depuis le simple composant jusqu'à un module complexe. Des sous-circuits ainsi définis peuvent ensuite être utilisés lors de la description du circuit, au même titre que les modèles de la bibliothèque générale.

Après la compilation des cellules, la conception physique de la puce est prise en charge par l'éditeur de composition. Cet outil réduit la demande de la conception d'un circuit à la simple tâche d'interconnexion des blocs constitutifs. Le câblage des cellules préalablement [illegible] par le concepteur se fait automatiquement en tenant compte de la connectivité déjà spécifiée dans l'éditeur de schématique. Ensuite, le placement des éléments est optimisé et compacté suivant un processus [illegible] hiérarchique. Le compactage et l'optimisation du placement et du câblage portant d'abord sur les cellules de niveau inférieur, puis sur les blocs fonctionnels et enfin sur les autres blocs de plus haut niveau, afin de minimiser la surface de circuit et la longueur des connexions les plus petites possibles. Comme

Système Daisy (?) de [illegible]

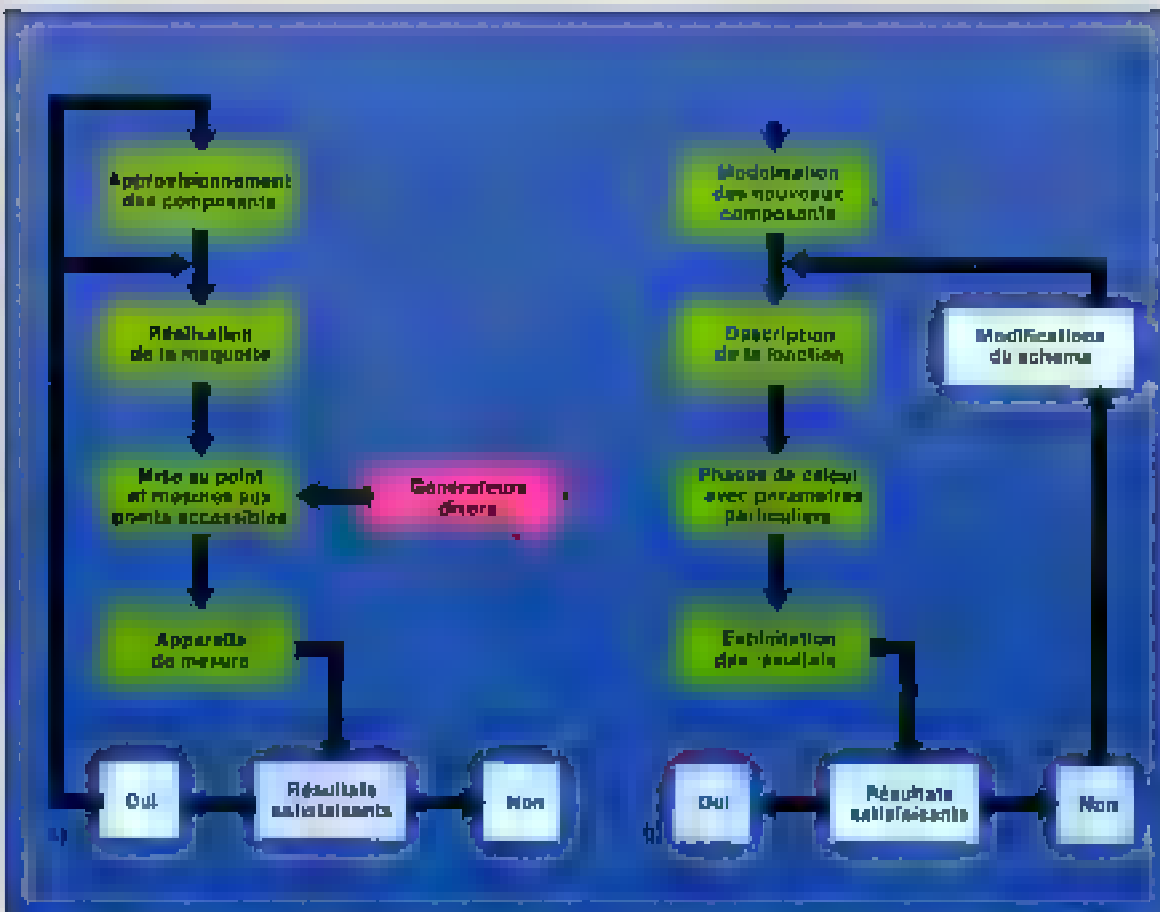


Fig. [illegible] Contrairement aux méthodes [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] (doc. Thomson)

tenu des règles de dessin (encadré 3).

A tous les stades, des tests sont effectués à l'aide du simulateur, ce qui permet au concepteur d'intervenir de manière interactive au cours du processus de conception (fig. 11).

De la conception à la réalisation

La tâche du compilateur de silicium s'arrête là où commence celle du fondeur de silicium. Celui-ci reçoit une bande magnétique [illegible] toutes les données relatives à la fabrication des [illegible] [illegible] par le concepteur. Cela implique que le concepteur et le fabricant parlent le même langage. Le problème de la compatibilité des formats des données entre les stations de travail et les fondeurs de silicium devrait être résolu depuis l'arrivée des premiers standards EDIF et [illegible] [illegible] ces normes, les sociétés utilisatrices de stations de travail peuvent être indépendantes des différentes technologies [illegible] [illegible] la communication peut être établie entre fondeurs de silicium et [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] est aussi autorisé entre les différents systèmes de conception assistée par ordinateur.

La toute jeune société européenne ES2 (European Silicon Structures) couvre l'ensemble du domaine de fabrication de circuits intégrés [illegible] [illegible] des futurs utilisateurs jusqu'au produit final réalisé à la demande, en passant par la vente de logiciels et de systèmes de compilateurs de silicium (encadré 4).

L'originalité de cette société consiste à adjoindre aux outils de compilation de silicium l'écriture directe sur les tranches par faisceaux d'électrons. Cette méthode de fabrication de circuits (Micro-Systèmes n° [illegible] p. [illegible]) assure les temps de production les plus courts et les coûts les plus bas pour la fabrication de [illegible] et de faibles volumes grâce à la suppression des coûts liés aux masques.

En effet, le coût d'un masque utilisé en lithographie de circuit [illegible] de [illegible] de 3 000 dollars. Si on considère que dans un circuit CMOS à la demande il en faut [illegible] [illegible], il est impossible de fabriquer des circuits en petites quantités à faible coût [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] de 50 000, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] par exemple les terminaux [illegible] [illegible] les équipements militaires et [illegible]

[illegible]

[illegible]

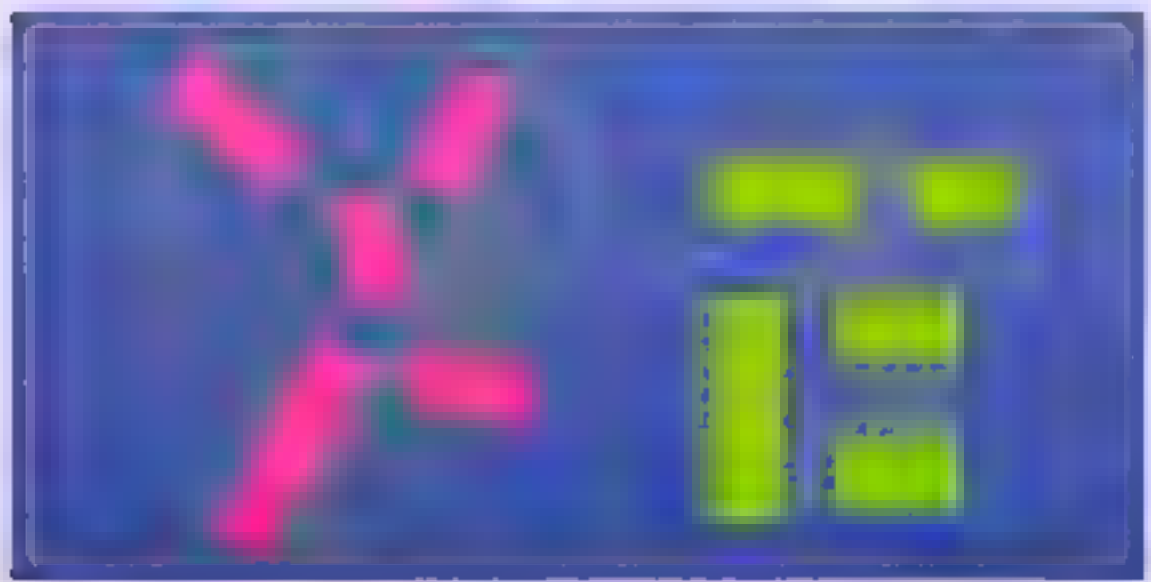
Lorsque les composants ont été compilés, ils sont disposés dans un plan et reliés entre eux par des conducteurs. C'est à ce stade qu'interviennent les problèmes d'optimisation. Le dessin du circuit doit en effet, répondre à plusieurs impératifs : la [illegible] être la plus faible possible, tout [illegible] doivent être aussi courtes que possible et ne doivent pas se croiser. Or, le nombre total de configurations est si élevé qu'il est impossible, même avec une technologie très avancée, de les [illegible]

nard Dreyfus à l'École supérieure de physique et de chimie industrielle (ESPCI, Paris) a montré [illegible] sation en utilisant une méthode [illegible] de l'observa- [illegible] réduisent à une transformation désordre-ordre (fig. C).

De telles transitions existent dans la nature : par exemple la croissance d'un cristal à partir d'une solution –, et des algorithmes ont été utilisés depuis de nombreuses années en mécanique [illegible] sique pour simuler le comportement de tels systèmes [illegible] et de son équipe a consisté à [illegible] logie, il a été nécessaire de définir pour chaque grandeur physique son équivalent « électronique ». Ainsi, la température joue un rôle essentiel en physique statistique : c'est une grandeur [illegible] particules dans un gaz, en particulier –, le zéro absolu correspondant à l'état fondamental [illegible] que de l'énergie du système [illegible] mulation [illegible] longueur des [illegible] guration optimale.

La « température » du circuit est un paramètre qui, comme la température du système physique, conditionne le nombre d'états accessibles (fig. D) et conduit vers l'état optimal si elle est abaissée de façon lente et contrôlée, de même que la solidification d'un corps physique aboutit à un cristal dans les « bonnes » conditions alors que l'on obtient un solide amorphe si la température est baissée trop rapidement. L'état amorphe correspond à un minimum local de l'énergie, et l'état cristallin au minimum absolu.

La méthode d'optimisation dite méthode du recuit simulé consiste à réaliser l'équivalent d'un refroidissement lent en utilisant l'algorithme de Metropolis. Un état initial et une température initiale quelconques sont choisis pour le système. Une modification élémentaire [illegible] exemple, l'échange des positions de deux composants est [illegible] gie de ce [illegible] est inférieure à l'énergie de l'état précédent, la nouvelle configuration est acceptée ; sinon, la configuration n'est pas forcément rejetée : elle est acceptée



[illegible] après G. Dreyfus et al.

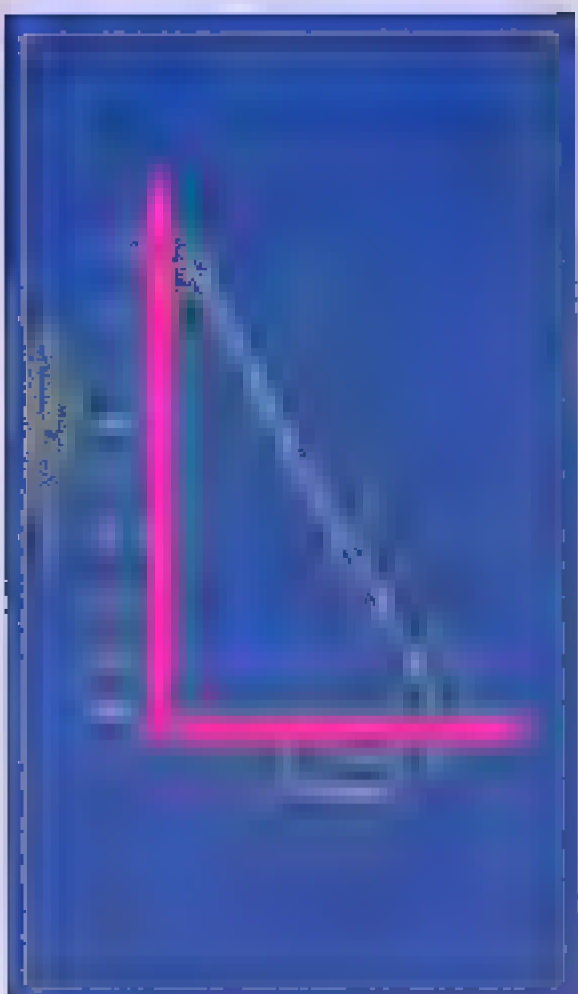


Fig. D. – La proportion des configurations acceptées conduisant à une énergie supérieure est ... la température ... le nombre décroît vers zéro lorsque la température est abaissée. (D'après G. Dreyfus et al.)

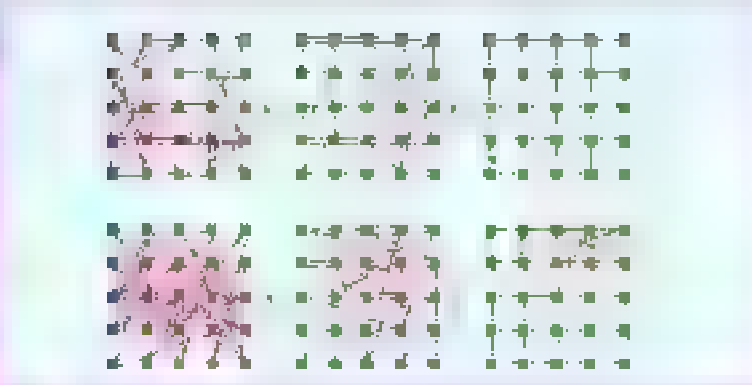


Fig. E. – Évolution d'un système comprenant 25 composants identiques à placer sur des sites prédéterminés qui sont les nœuds d'un réseau carré plan. On part d'une configuration initiale aléatoire complètement désordonnée et l'on abaisse progressivement la température. L désigne la longueur totale de connexion. a) T = 25, L = 775; b) T = 20, L = 525; c) T = 13, L = 466; d) T = 6, L = 425; e) T = 4, L = 260; f) T = 0, L = 200. (D'après G. Dreyfus et al.)

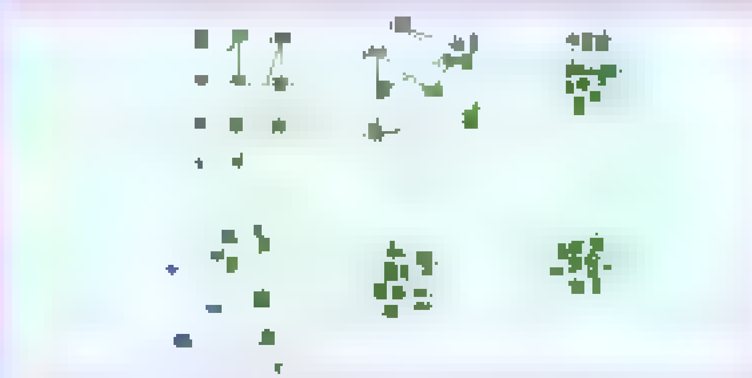


Fig. F. – Simulation de placement de blocs sur un circuit en appliquant la méthode de température décroissante.
a) T = 9 940, L = 608; b) T = 60, L = 557; c) T = 28, L = [illegible]; d) T = 30, L = 902; e) T = 3, L = 705.
Seules les connexions à deux terminaisons sont représentées. Initialement, les blocs sont dispersés dans le plan. Ils ont d'abord tendance à se rapprocher pour diminuer la longueur des connexions. Puis des arrangements ... sont observés. (D'après G. Dreyfus et al.)

avec une probabilité exp–(E/T), où E est la différence entre la nouvelle énergie et l'ancienne, et T la température. Le processus est réitéré en abaissant progressivement la température.

Cet algorithme ne fait donc pas nécessairement évoluer le système dans le sens des énergies décroissantes, mais admet des fluctuations. Cela lui évite de se trouver piégé dans un minimum local de l'énergie qui pourrait fort bien être très éloigné du minimum absolu. Ces fluctuations diminuent avec la température ; lorsque celle-ci est voisine de zéro, le système n'évolue pratiquement plus. On admet alors qu'il a atteint son état fondamental – ou l'un de ses états fondamentaux – correspondant à l'ordre maximal, donc l'optimum (fig. E). Les améliorations obtenues à l'aide de cette méthode atteignent 50 % par rapport aux méthodes classiques à température nulle.

Le placement de blocs de tailles différentes – cas habituel dans la conception des circuits intégrés – est plus complexe car il fait intervenir un plus grand nombre de degrés de liberté : outre les permutations entre composants, on peut effectuer des translations et des rotations (fig. F).

Les divers paramètres permettent d'adapter aisément la procédure à des problèmes ou à des degrés de conception très divers et plusieurs laboratoires, dont IBM, ont déjà acquis une expérience pratique importante de cette méthode qui constitue, selon S. Kirkpatrick (2), « un exemple étonnant d'intelligence artificielle où l'ordinateur est arrivé presque sans instructions à une solution qui aurait pu sembler requérir l'intervention de l'intelligence humaine ».

(1) « Physique statistique et Conception Assistée par Ordinateurs » par G. Dreyfus, Bulletin de la Société française de physique, oct. 1984, p. 24.
(2) « Optimization by Simulated annealing » par S. Kirkpatrick et al., Science 220 (1983) p. 67.

Encadré 4

Qu

tion des hommes jusqu'à la fabrication des circuits. Dès la rentrée universitaire, ES2 mettra sur pied des cours sur la compilation de silicium permettant à

de le voir réalisé en quelques semaines alors que traditionnellement il doit attendre neuf mois. Des stages de formation d'une ou deux semaines sont organisés pour les concepteurs systèmes. Cette durée est suffisant donné la convivialité du compilateur de silicium de ES2, fondé sur les concepts du

saurus. « *Si la formation dépasse quinze jours, c'est que le produit est mauvais* », affirme

echnique de ES2.

La société assure ensuite un soutien à la clientèle : après sa formation, le client peut venir

de ES2 dont « *la charte est de donner l'expertise au client afin qu'il puisse travailler chez lui* »

rer la sous-traitance, à partir d'un cahier des charges

des utilisateurs. La vente de tools de systèmes clés en main associant machine et programme est l'une des activités essentielles. Actuellement, les outils de compilation utilisés sont ceux de

pour être fabriqués par

modèles, mais en petites quantités

ment et avec des partenaires intervenant de différents

depuis le début de 1986, la conception et la fabrication des prototypes et des faibles volumes

ses débuts. ES2 est pour le moment seule à offrir ces services

dustriels sont produits en volume inférieur à 5 000 unités.

Les autres méthodes d'écriture sont également adaptées à ces objectifs. Ces méthodes permettant de ramener le temps de fabrication des circuits à deux semaines, alors que traditionnellement il faut six à quinze semaines pour obtenir un prototype et que compte tenu des erreurs et des modifications en cours de conception, on ne dispose généralement que plusieurs mois après le début des études.

On peut pour l'avenir envisager que, à partir du schéma du circuit fourni par le client, le compilateur

système à laser ou à électrons qui réalisera directement les couches, les dopages et les dépôts sur la tranche de semi-conducteurs.

La construction d'une usine de fabrication ES2 est en cours depuis début 1986 près d'Aix-en-Provence. En attendant qu'elle soit opérationnelle, en été 1987, la société loue un espace de fabrication chez Exel en Californie, ce qui lui permet de livrer dès maintenant ses premiers circuits. Vers la fin des années 80, une deuxième ligne de fabrication sera construite en Allemagne ou

Si ES2 est spécialisée dans une certaine technologie (CMOS, 2 microns, deux niveaux de métallisation), les compilateurs de silicium en général, en dépit de leur

quer à tous les types de circuits, même à base de matériaux différents tel l'arséniure de gallium ou

Grâce à l'arrivée de stations de travail autonomes, la conception de circuits intégrés est aujourd'hui

Mais la nouvelle machine utilisée par ES2, l'Ebeam 150 conçue et réalisée par Perkin Elmer, peut

outure entre 9 et 10 niveaux à heure (en fonction de la dimension moyenne utilisée dans le circuit). De plus, l'écriture par faisceau d'électrons offre la possibilité d'obtenir une résolution bien plus fine que la lithographie classique : 0,5 micron au lieu

par faisceau d'électrons permet de s'affranchir des masques. Jusqu'à présent ce procédé n'était guère utilisé en dehors des laboratoires, car la productivité des machines à faisceau d'électrons était faible : seulement deux niveaux à l'heure – ce qui était insuffisant pour rendre le coût de

abordable par toutes les entreprises. Certaines stations sont construites autour d'un système banalisé tel que Apollo, Sun, IBM (Daisy, Valid...) mais leur puissance est souvent par trop limitée

sonnable les opérations com

électroniques conçus à l'écran.

Des outils

des entreprises

C'est pourquoi des

ont décidé de développer stations spécialisées

firmes ont, en revanche pour des stations de travail standard, qu'elles ont associées à des

nie assistée par ordinateur a opté

l'accélérateur Compute Engine amve à centupler les

par seconde).

Utilisé en simulation logique

vail. Cette amélioration spectacu de performance et de ca

Salle blanche dans l'usine de fabrication de circuits intégrés. (Photo ES2).

circuits de haute technologie

DEC, une version VLSI de son

les performances surpassent le VAX II/730. La puce MicroVax a été conçue en cinq mois seulement.

Une chance

Face aux grandes séries de circuits produits par le Japon et les Etats-Unis, les compilateurs de silicium constituent une chance pour l'Europe. « *Si celle-ci ne met pas immédiatement en commun ses moyens de recherche sur la conception assistée par ordinateurs, on court à la catastrophe* », affirme Abel Farnoux, l'un des ini-

C'est ainsi que plusieurs projets européens ont démarré dans ce domaine. Alors qu'un premier plan, dénommé CVT (CAO VLSI pour les Télécommunications) dont Cassiopée est le point de départ, vient de s'achever dans le cadre du programme Es-

CVS (CAO VLSI pour les Systèmes), a été adopté par la munauté européenne. Le champ d'action de ce plan de trois ans ne se limite plus au seul domaine des télécommunications, mais en-

cations de la conception assistée

cine jusqu'à l'automobile, en passant par les applications militaires, la télévision, etc. Le coût de ce programme, dont l'objectif principal est la compilation de silicium, devrait être à peu près

160 millions de francs), dont la moitié est financée par la CEE. Les trois premiers contractants sont le CSELT à Turin, le FI-DBP à Darmstadt et le CNET à Grenoble. Une trentaine de laboratoires universitaires, centres de recherche et sociétés de construction françaises, allemandes et italiennes sont associés au programme.

A l'issue du premier projet l'Europe dispose déjà d'un savoir-

des produits non commercialisés de façon industrielle.

En ce qui concerne l'industrialisation à l'échelle européenne, ES2 participe au projet Eurêka

990 au minimum 20 % du mar

rables volumes de circuits inté-

teur du marketing d'ES2 pour le sud de l'Europe (France, Belgique, Italie, Espagne, Grèce, Israël), considère que « *la révolution technologique amenée par les compilateurs de silicium est comparable à celle qui a marqué*

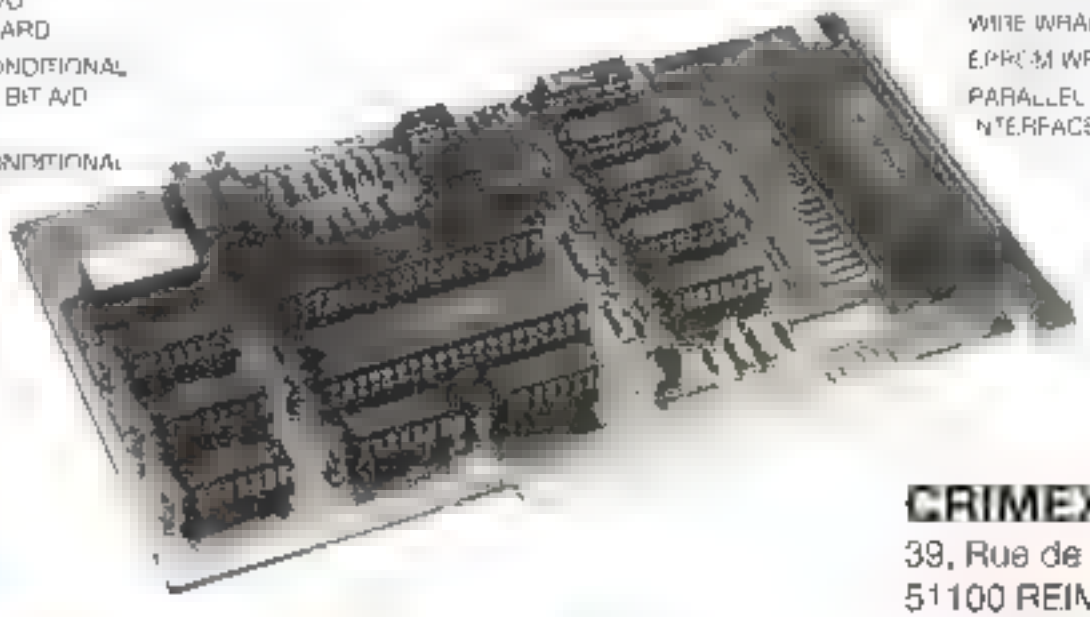
Les quelque cinq années qui étaient jusqu'à présent nécessaires pour réaliser un microprocesseur, les compilateurs de silicium les réduisent pour la même complexité, à une durée de quatre mois. Par ailleurs, ces outils logiciels permettent aux utilisateurs de prendre de plus en plus en charge des tâches qui étaient, il y a peu de temps encore, l'apanage des fabricants de circuits intégrés et de bénéficier directement des derniers progrès

Claire Remy

CARTES DE CONTRÔLE POUR L'INDUSTRIE (IBM PC/XT* ET COMPATIBLES)

A/D D/A CONVERTER CARD
SPST REED RELAY OUTPUT CARD
OPTICAL INPUT CARD
TTL INPUT/OUTPUT CARD
HIGH SPEED A/D CONVERTER CARD
mA SIGNAL CONDITIONAL CARD WITH 12 BIT A/D CONVERTER
mV SIGNAL CONDITIONAL

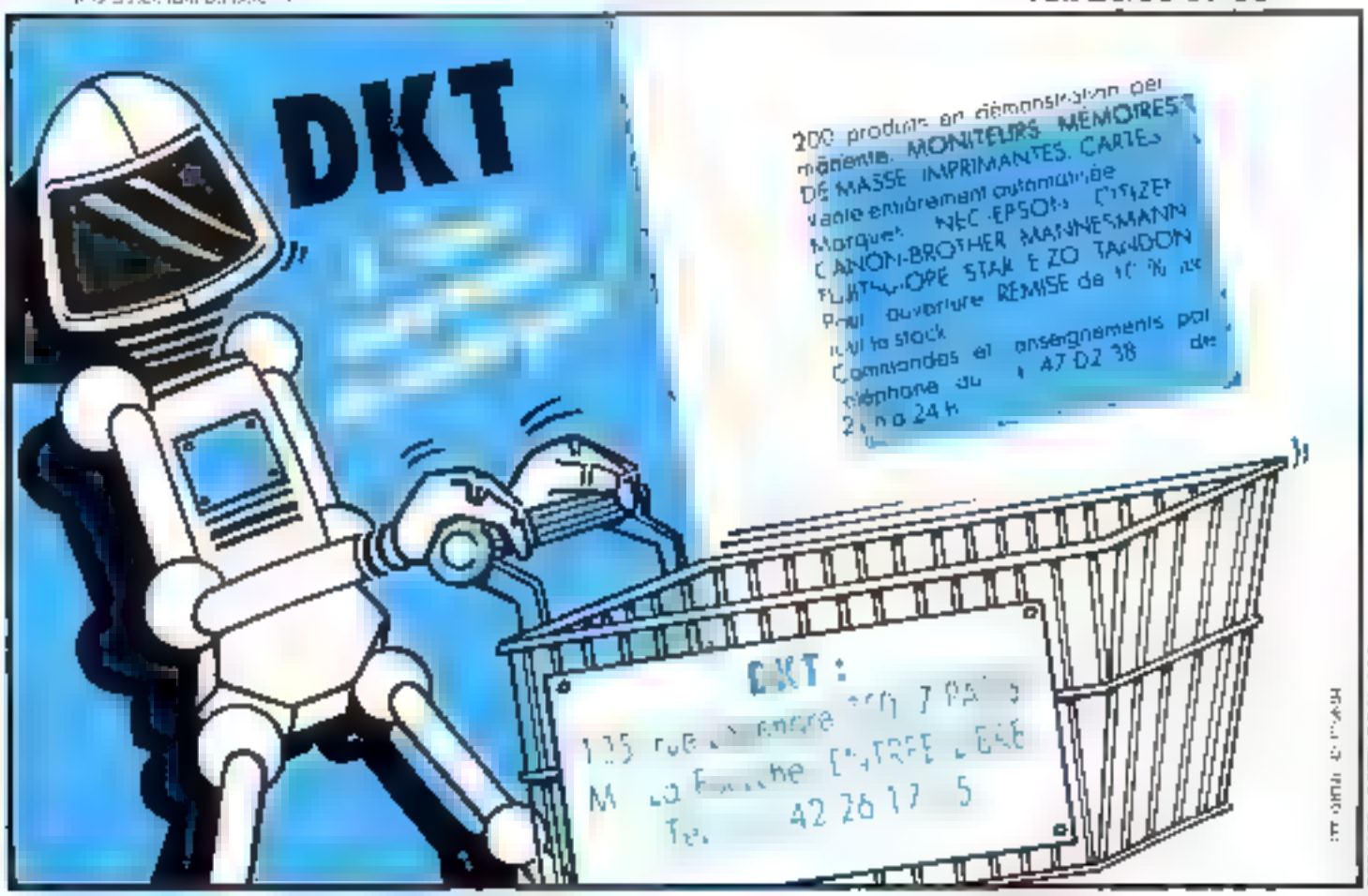
CARD WITH 12 BIT A/D CONVERTER
T/C THERMOCOUPLE AMPLIFIER CARD WITH 12 BIT A/D CONVERTER
EXTENSION CARD
WIRE WRAPPING CARD
EPROM WRITTER CARD
PARALLEL & SERIAL INTERFACE CARD



CRIMEX
39, Rue de Talleyrand
51100 REIMS
Tél. 26.85.07 93

...IBM Corporation

SERVICE-LECTEURS N° 207



SERVICE-LECTEURS N° 208

LA COMMUNICATION FACILE ET FIABLE

A prix promo avec le modem OLITEC

Le Modem 16 modes

AGREE PTT

Sa réponse automatique vous permettra la création de serveurs. Ses 16 modes vous permettrons l'accès à la majorité des serveurs existants nationaux et internationaux. D'un emploi facile, grâce à ses 7 voyants de contrôle et d'un encombrement réduit, il se connecte directement sur tout ordinateur équipé d'une interface RS 232. **OLITEC** distribue également un modem 12 modes d'une fiabilité professionnelle identique à un prix défiant toute concurrence.

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Modem 16 modes
300 bauds full duplex appel ou réponse V21 [illegible] Transpac
[illegible] bauds full duplex appel ou réponse Bell [illegible]
[illegible] bauds full duplex [illegible] accès messagerie spéciale
[illegible] Minitel Teletel Prestel
[illegible] 300 [illegible] Bell [illegible] internationale
Réponse Automatique V25 [illegible]
[illegible]
Modem 12 modes
300 bauds full duplex appel ou réponse V21
300 bauds full duplex appel ou réponse Bell 103
[illegible] bauds full duplex appel ou réponse V2[illegible]
[illegible] bauds full duplex appel ou réponse Bell 202
[illegible]
Coffret des 2 modèles. [illegible]
Poids [illegible] kg L [illegible] cm P 14,5 cm H 6 cm

Je desire recevoir un MODEM **OLITEC**, 2 modes au prix de **1490 F** + 40 F de port ☐
Je desire recevoir un MODEM **OLITEC**, 6 modes au prix promo de **1990 F** + 40 F de port ☐

Nom Prénom Adresse

Type d'ordinateur utilisé

☐ Reglement par C.C.P. ou chèque bancaire joint à la commande

☐ Règlement à la livraison (+ taxe de contre remboursement)

A retourner à

OLITEC : 20, rue de Remenauville 54000 NANCY Tél. 83.35.00.65

OLITEC

SERVICE-LECTEURS N° 209

offre valable jusqu'au 15 octobre 1986

LES MICROC

Face à la demande croissante et galopante des besoins de calcul de notre société, et dans le but de gérer et contrôler des mécanismes ou automatismes – instrumentation, téléphonie, distributeurs automatiques de billets... – les grands constructeurs de composants ont étudié spécialement des microprocesseurs dédiés à ces secteurs dynamiques de l'économie contemporaine, préfiguration de notre monde de demain.

ONTRÔLEURS

Pour contrôler le « monde réel » auquel ils ont été assignés et gérer les événements qui le caractérisent, les microcontrôleurs disposent de quatre fonctions principales : des broches d'entrées-sorties, regroupées généralement par huit pour former des ports d'entrées-sorties ; des fonctions d'interruption déclenchées par des événements précis ; des chronomètres permettant de gérer ces événements dans le temps ; un jeu d'instructions spécialisé.

De plus, un programme conçu dans le cadre d'une application donnée peut résider soit dans une mémoire intégrée dans le boîtier du microcontrôleur, soit dans une mémoire extérieure à celui-ci, ou dans une combinaison de mémoires internes et externes au boîtier. La majorité des applications étant réduites à un programme minimal, celui-ci peut [illegible] intégralement dans la ROM du microcontrôleur et se contenter de la RAM. Néanmoins, toute extension de mémoire vive est possible à l'extérieur du boîtier dans la limite [illegible] à chaque composant. L'architecture des microcontrôleurs est ainsi [illegible] dans le [illegible] des systèmes de contrôle en temps réel à moindre [illegible] et [illegible] la souplesse de développement d'applications grâce aux [illegible] ROM, PROM ou EPROM.

Enfin, [illegible] produits [illegible] [illegible] toute [illegible] du [illegible] programmes.

L'ensemble de ces fonctionnalités [illegible] possible leur pénétration dans le monde industriel [illegible] de nombreuses applications. C'est [illegible] une autre fonction [illegible] un mode de fonctionnement programmable [illegible] en fonction des besoins. Ainsi les microcontrôleurs [illegible] tension [illegible] veille [illegible] de événement qui les [illegible] mode de fonctionnement normal. La consommation électrique du système est alors [illegible] de son activité [illegible] ainsi [illegible] adapté à l'environnement industriel pour lequel il a été conçu.

Fig. [illegible] a. Performances [illegible]

Les microcontrôleurs Intel

Le 8OC5[illegible], produit de la firme californienne Intel, bénéficie de nombreuses sources de fabrication secondaires. En [illegible] il représente un standard de [illegible] dans l'industrie des systèmes de contrôle en temps réel. Dire que l'évolution de la puissance des microcontrôleurs dans le temps a suivi la même courbe exponentielle que leurs cousins microprocesseurs n'étonnera personne. Cependant un bref rappel historique de cette évolution situera mieux la position du 805[illegible] dans le contexte actuel.

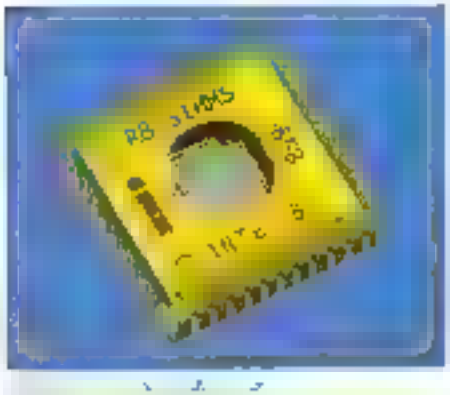
En 1976, Intel présentait le 8048 comprenant une unité arithmétique et logique de 8 bits, un jeu de 96 instructions [illegible] principalement sur un octet, 2 ports d'entrées-sorties et un chronomètre de 8 bits. Son espace adressable était limité à 4 Ko dont un [illegible] pouvait être résident dans le boîtier. La mémoire vive limitée à 64 octets dans une première version fut étendue à 128 puis à 256 octets avec les versions ultérieures 8049 et 8050. Ces caractéristiques ainsi que son mode de fonctionnement et de consommation électrique programmables firent que le microcontrôleur fut immédiatement adopté par les industriels et devint un standard. L'intégration dans une [illegible] croissante des géométries sur silicium augmenta la puissance des composants en y ajoutant des fonctions supplémentaires et en proposant des solutions plus élégantes (fig. [illegible]

Pour répondre à l'introduction du 6801 de Motorola sur le marché des microcontrôleurs qui proposait un chronomètre 8 bits et une architecture logicielle plus souple, Intel surenchérit en 1980 avec le 8051. Le jeu d'instructions passait alors à 111 instructions, le nombre de ports d'entrées, sorties à 4 les deux chronomètres sur 16 bits quadruplaient les possibilités de chronométrage et les fonctions d'adressage autorisaient jusqu'à 64 Ko de mémoire de programme et 64 Ko de mémoire de données, ces deux espaces adressables étant disjoints : une architecture plus souple de type von Neumann (réunissant mémoire de programme et de données dans un même espace d'adressage était néanmoins possible en codant les broches de contrôle d'accès aux mémoires de façon adéquate).

Quatre ans plus tard, en 1984, un deuxième pas de géant était accompli avec l'avènement du 8096. Les travaux réalisés pour concevoir les microprocesseurs 16 bits 8089/86 furent mis à profit par Intel pour la production d'un microcontrôleur 16 bits. Celui-ci apportait en plus du surcroît de puissance induit par cette nouvelle architecture, cinq ports d'entrées/sorties 8 bits, quatre chronomètres 16 bits et une fonction d'entrées/sorties série à grand débit. Comme on aura pu le deviner, le 80 96 ne saurait tarder à faire son apparition. En effet, Intel annonce l'arrivée de ce produit pour 1987. Cependant, sur la lecture des diagrammes de la figure 1, on remarquera que le 805 semble avoir encore de nombreuses années de service devant lui, d'autant plus qu'il occupe aujourd'hui environ 30 % du marché des microcontrôleurs en milieu industriel.

La famille des microcontrôleurs MCS-51

Pour répondre à la diversité des besoins en matière de microcontrôleurs, Intel a développé autour d'un composant principal de nombreuses variantes



COMPOSANT	TECHNOLOGIE	MEMOIRE INTEGREE (EN OCTETS)	
		PROGRAMME	DONNEES
8051	HMOS	4 Ko-ROM	128
8031	HMOS	AUCUNE	128
8751 H	HMOS I	4 Ko-EPROM	128
80C5	CHMOS	4 Ko ROM	128
80C3	CHMOS	AUCUNE	128
8052	HMOS	8 Ko-ROM	256
8032	HMOS	AUCUNE	256

Fig 2 Les membres de la famille MCS-5 ·

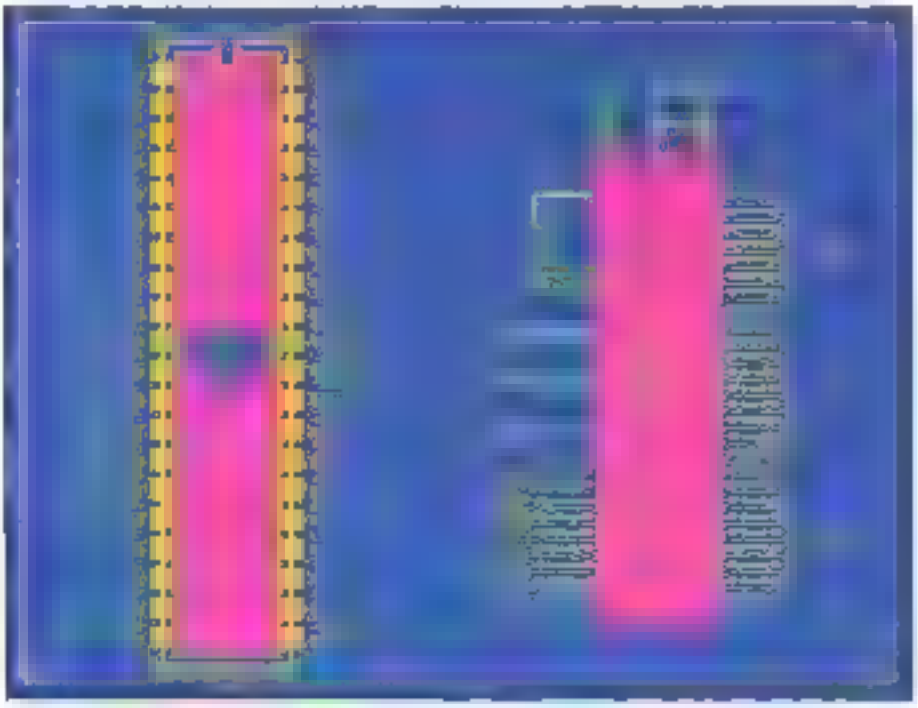


Fig 1 Evolution comparée

tant au niveau du choix de la technologie que utilisée qu'au niveau de la quantité et du type de mémoire intégrée dans le composant. La figure 2 résume les variantes de la famille MCS-51. Ces éléments mis à part, tous les membres d'une même famille disposent de la même architecture interne. Ainsi, pour désigner l'ensemble des fonctionnalités communes aux différents membres d'une même famille on utilise soit le terme MCS-XX, soit le terme générique du composant de base, 8048, 8051 ou 8096 etc.

Les principales caractéristiques du 805 dont le brochage est donné figure 3 sont :

- une alimentation unique 5 v
- une technologie HMOS
- un oscillateur et un circuit d'horloge intégrés
- un cycle de base d'instruction de µs avec un quartz de 12 MHz
- deux modes de fonctionnement programmables : hors tension et veille
- deux chronomètres compteurs 16 bits
- 32 lignes d'entrées/sorties bidirectionnelles organisées en ports de 8 bit (16 lignes pour le 8031),
- cinq sources d'interruption
- deux niveaux de priorité dans le traitement des interruptions
- un port série d'entrées sorties grande vitesse, bidirectionnel en simultané
- deux espaces d'adressage de 64 Ko tant pour le programme externe que pour les données externes
- 4 Ko de mémoire de programme intégrée (sauf pour le 803
- 128 octets de mémoire vive intégrée
- 20 registres spéciaux intégrés
- adressage des registres spéciaux par octet ou par bit
- quatre bancs de registres sélectionnables par programme

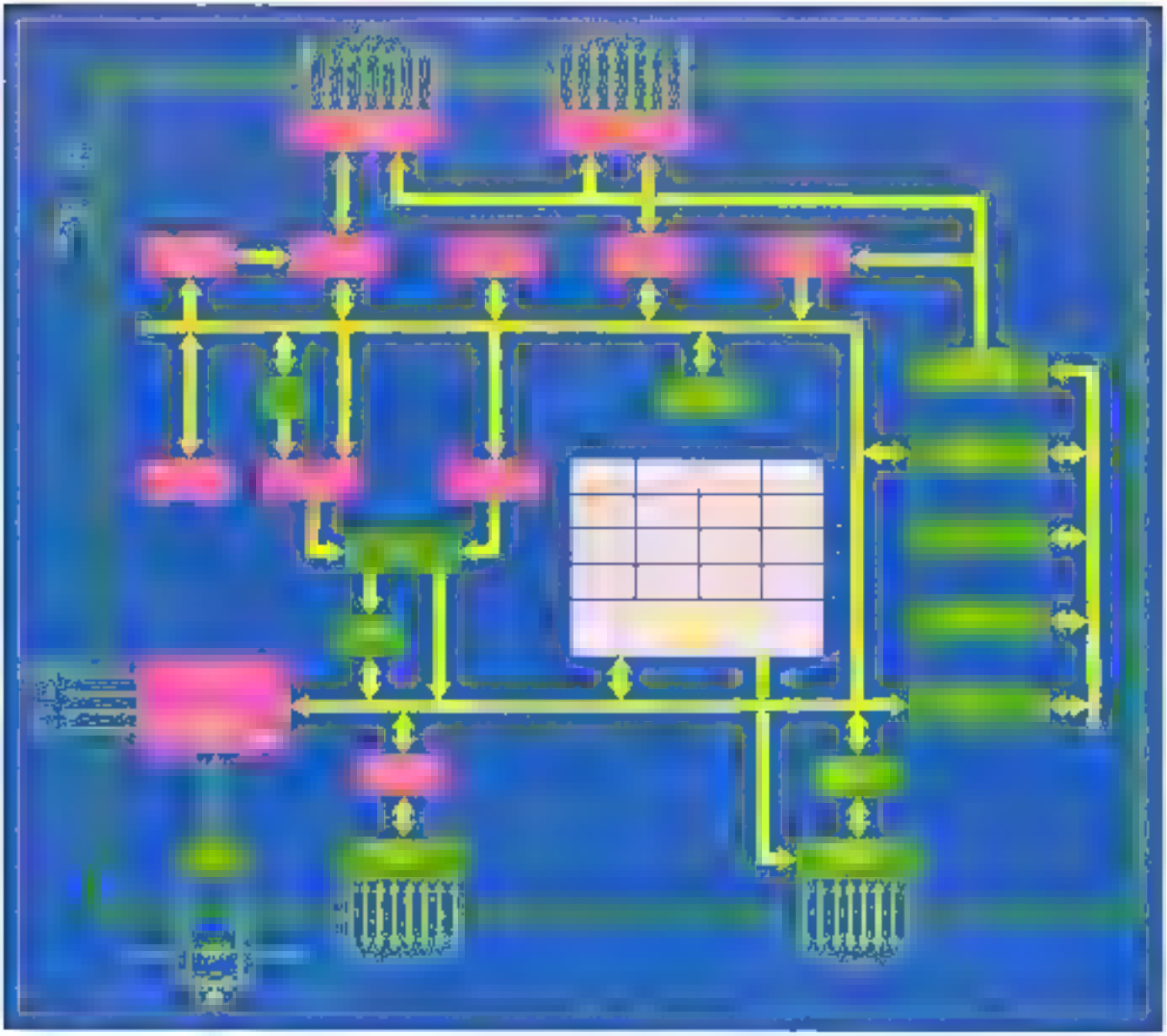


Fig. 4 — Architecture du 8035

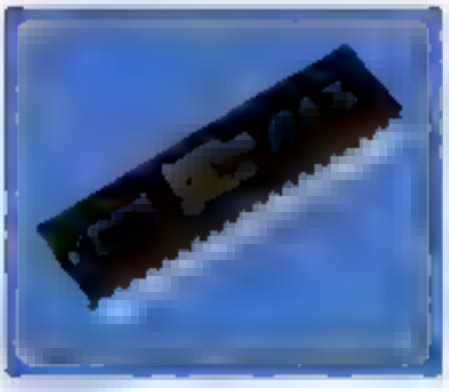
- arithmétique binaire et décimale signée ou non
- multiplication et division 8 bits microprogrammée
- compatibilité ascendante pour les logiciels du 8048

L'unité arithmétique et logique

Tout comme le 8048 son prédécesseur le 8035 (fig. 4) dispose d'une unité arithmétique et logique associée à l'accumulateur. Ce registre communément nommé A est d'une amplitude de 8 bits. Unité d'organisation de la mémoire du 8035. Il contient à la fois le premier opérande d'une opération arithmétique et le résultat de cette opération. En dehors des additions, multiplications, soustractions et divisions l'accumulateur est soit la source, soit la destination des opérations logiques, de recherche en table ou d'accès à la mémoire externe.

De plus certaines opérations ne peuvent s'appliquer qu'à son contenu telles que des tests d'amplitude arithmétique des rotations ou des calculs de parité. Une extension de cet accumulateur le registre B, est spécialement utilisé par les instructions de multiplication ou de division sur 8 bits, bien qu'il puisse être par ailleurs utilisé à des fins de stockage ou autres.

Un autre registre tout aussi important que l'accumulateur le PSW Program Status Word, ou mot d'état du programme, est formé de bits particuliers dédiés à la mémorisation des états du programme. Parmi ces bits le plus fréquemment utilisé est le bit de retenue C ou C pour Carry retenue. Il réagit des opérations arithmétiques de précision multiple telles que additions, soustractions sur plus de 8 bits ou opérations directement adressable par certaines instructions. Il peut aussi être utilisé comme accumulateur booléen pour des opérations orientées vers le bit. L'arithmétique signée est possible grâce à l'indicateur de débordement OV (ou Overflow débordement) qui mémorise un dépassement de capacité du registre survenu lors d'opérations arithmétiques signées. Un troisième indicateur bien pratique et peu courant représente la



parité paire du contenu de l'accumula

teur FO est laissé à la disposition de

ou l'événement de son choix, et n'est modifié que par lui.

Enfin, deux autres bits sont gérés par l'utilisateur pour sélectionner le des 8 registres généraux 8 bits avec

ils apprécieront. Le dernier registre, pointeur de pile SP d'une amplitude de 8 bits, permet une gestion matérielle

orth situé dans l'espace de

Bien que géré implicitement par le être modifié pour le faire pointer vers l'emplacement de son choix. Enfin deux autres registres 8 bits, DPH et DPL, sont traités particulièrement par

6 bits, DPTR (Data PointeR = poin

transfert de données entre les registres

registre 16 bits pour les instructions de

l'UAL du 8051, bien qu'orientée ac

ont la possibilité d'affecter un sim-

qu'il ne concerne qu'un seul bi

un octet supplémentaire ajouté au

contrôle objet de l'opération

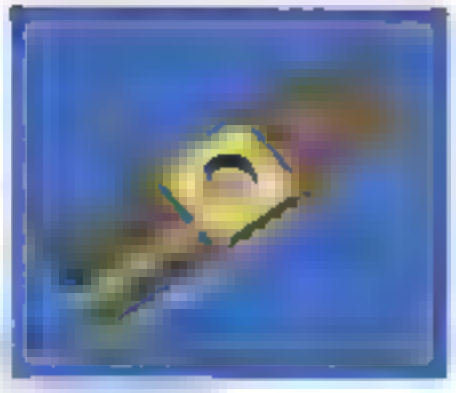
men conditionnel JB ou JNB selon que

bit à 1 JB) ou à 0 JNB). Une instruc

comparer par ET ou par OU avec

directement mises en valeur pa

bilités qu'offrent le transfert



cas d'une application de transfert de données confidentielles, on associe la reconnaissance d'un code particulier

par une combinaison booléenne de bits associée à une redisposition différente de ces mêmes bits. La **figure 5** illustre une telle réorganisation, elle représente une méthode utilisée par les banques américaines pour coder certaines info

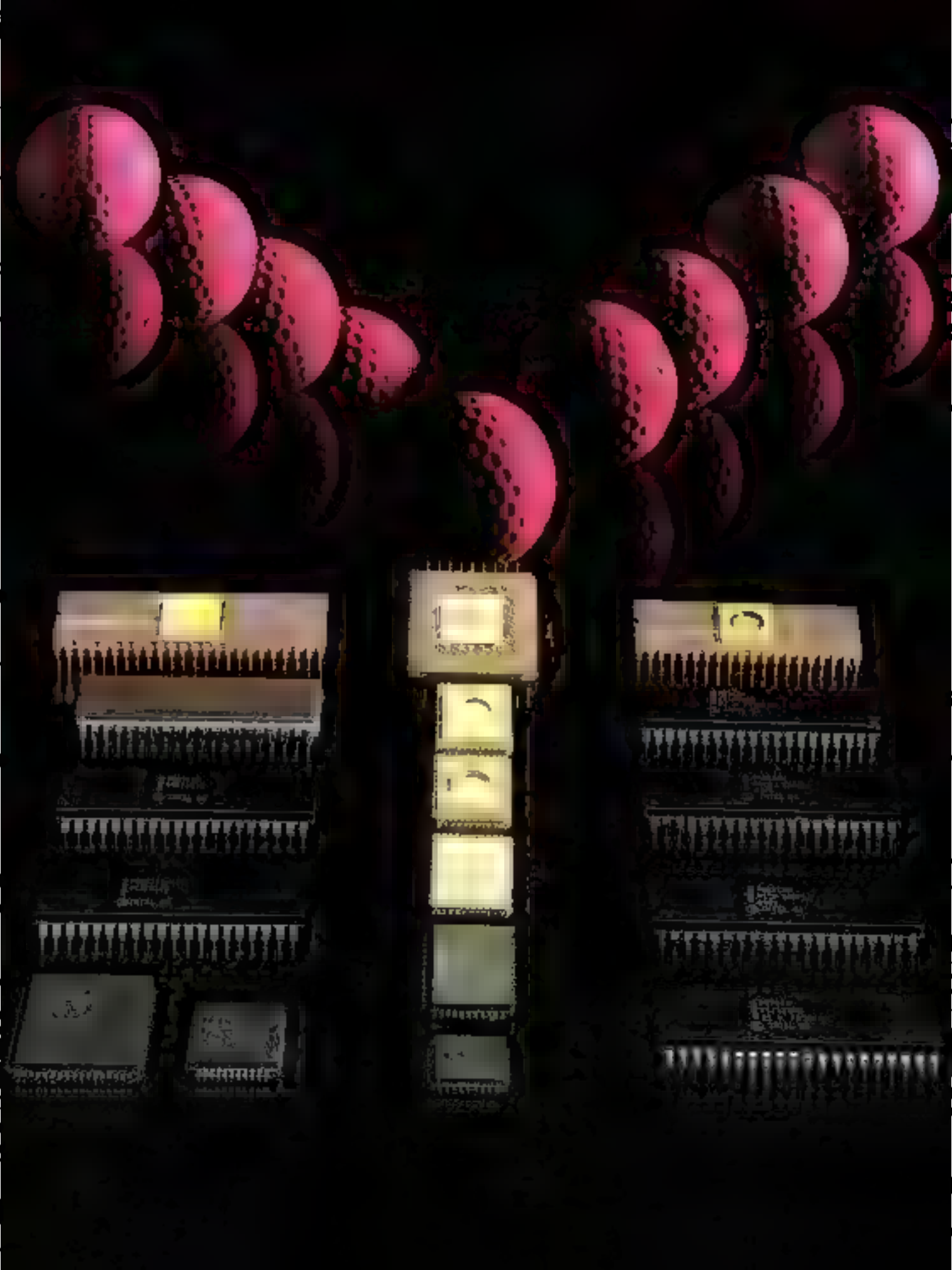
Data Encryption Standard, ou DES. Cette méthode combine 8 octets de données avec une clé de 56 bits pour former 64 bits de données à transmettre. A la réception, un autre algorithme

tions dans leur état initial. Un tel algorithme est implémenté avec le 805

Un autre avantage, d'ordre économi

booléen du 8051. Il

de s'adapter à certaines contraintes de câblage de tel ou tel autre composant



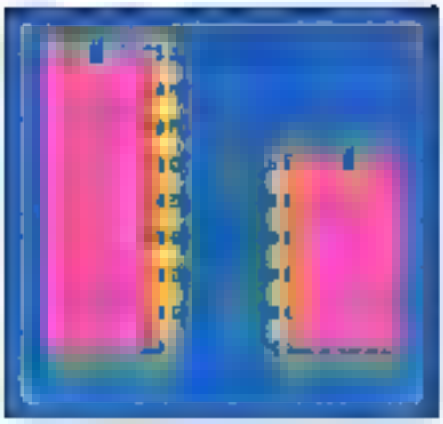


Fig. 8. – Incohérence de la description des lignes d'E/S

masquage de déclenchement de la mémorisation mais se fait au détriment des temps de réponse du système ce qui peut poser problème dans certaines applications. Le jeu d'instructions booléen du 8051 réalise cette opération plus rapidement et à moindre coût puisque les organes d'entrées sorties du composant sont intégrés dans l'espace adressable par bit ou par octet. Ainsi chaque port d'entrées sorties du système dispose d'une adresse et chaque ligne de chaque port est adressable lisible et modifiable séparément. Il en est de même de tous les autres éléments internes du composant avec de ces éléments.

Les quatre ports d'E/S du 8051 sont bidirectionnels. Ils sont chacun formés d'un registre de verrouillage (registres spécialisés P0 à P3) d'un amplificateur de sortie et d'un tampon d'entrée. Ces ports ne vont être pour la plupart utilisés à d'autres fins que de simples entrées sorties. Ainsi les amplificateurs de sortie des ports 0 et 2 et les tampons d'entrée du port 0 sont utilisés pour accéder à la mémoire externe de la manière des bus multiplexés d'adresses et de données caractéristiques des microprocesseurs Intel. Le port 0 présente les bits de poids faible de l'adresse externe multiplexé grâce à ALE avec octet lu ou écrit dans la mémoire. Chacun des tampons de sortie des ports 2 3 peut attaquer 4 entrées TTL les tampons de sortie du port 0 pouvant en attaquer 8. Lors des accès à la mémoire externe validés par PSEN les broches du port 2 ont leur état égal au contenu du registre spécialisé P2.

Toutes les broches du quatre ports ont en plus de leur fonction d'entrées sorties la fonction secondaire suivante :

P3.0 RXD : port d'entrée série
P3.1 TXD : port de sortie série
P3.2 INT0 : interruption externe
P3.3 INT1 : interruption externe
P3.4 T0 : entrée externe du compteur chronomètre n° 0
P3.5 T1 : entrée externe du compteur chronomètre n° 1
P3.6 WR : signal de validation d'écriture en mémoire externe
P3.7 RD : signal de validation de lecture en mémoire externe.

Ces fonctions secondaires ne peuvent être activées que lorsque le bit de verrouillage du registre spécial associé est à 1. Lors de la séquence de remise à zéro (RESET) des 1 sont placés dans tous ces bits de verrouillage si un 0 y est écrit ultérieurement la broche correspondante pourra être configurée à nouveau en entrée état initial en y écrivant 1.

P3 : fonctions secondaires du port d'E/S n° 3

RD : Read Data : signal actif à l'état bas, généré par le microcontrôleur pour lire la mémoire de données externe.

WR : Write Data : signal actif à l'état bas, généré par le microcontrôleur pour écrire dans la mémoire de données externe.

T0 : entrée externe du compteur/chronomètre n° 0, ou encore broche de test.

T1 : entrée externe du compteur/chronomètre n° 1, ou encore broche de test.

INT1 : broche d'entrée de l'interruption n° 1 activée soit par un niveau bas soit par une transition descendante.

INT0 : broche d'entrée de l'interruption n° 0 activée soit par un niveau bas soit par une transition descendante.

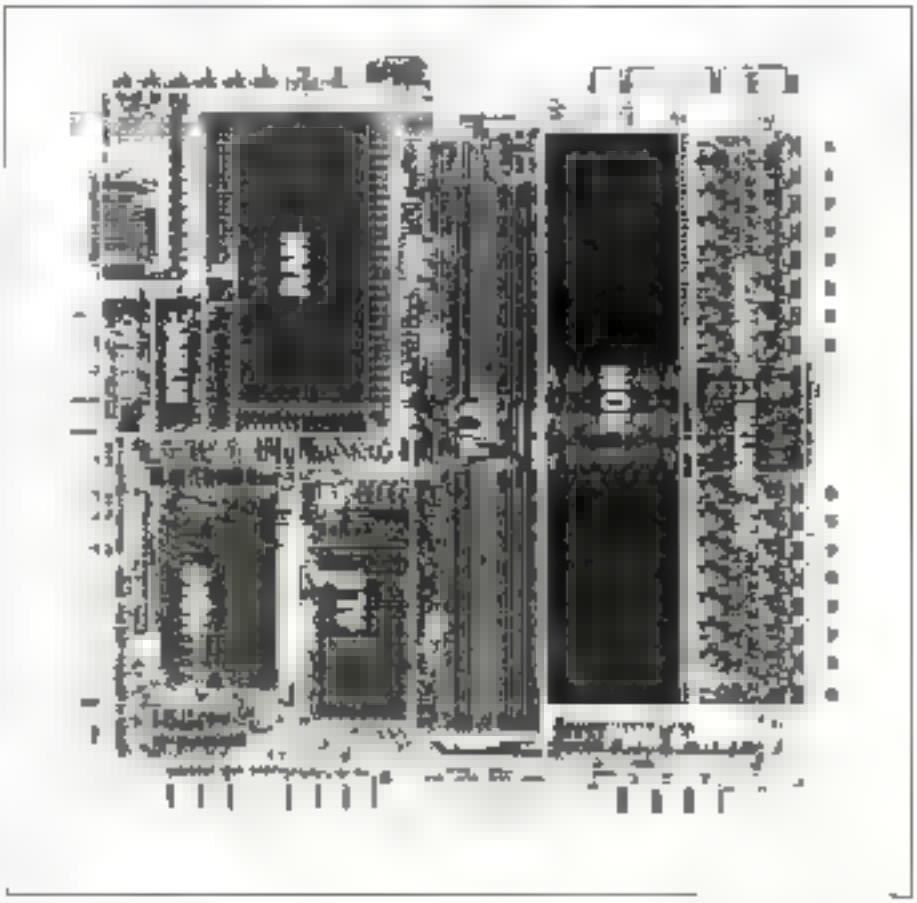
TXD : broche de sortie du port série en mode UART. Sortie d'horloge en mode registre à décalage.

RXD : broche d'entrée du port série en mode UART. Donnée d'entrée du registre à décalage.

Organisation de la mémoire

Le 8051 dispose de deux espaces adressables de 64 Ko distincts : un pour les données et un pour le programme, les quatre premiers Ko de programme pouvant être intégrés dans le composant. De plus, 128 octets de RAM y sont placés, contenant, entre autres, les registres spécialisés du microcontrôleur. L'organisation de ces registres est la suivante :

80 H P0 : port d'E/S n° 0
81 H SP : pointeur de pile
82-83 H DPTR : pointeur de données externes



La structure interne du 8051

87 H PCON registre de contrôle de fonctionnement électrique
88 H TCON registre d'état et de contrôle des compteurs/chronomètres
89 H TMOD registre de contrôle du mode de fonctionnement des compteurs chronomètres
8A H T_L0 compteur/chronomètre # 0 (poids faibles.
8B H T_L1 compteur/chronomètre # (poids faibles.
8C H TH0 compteur chronomètre # 0 (poids forts;
8D H TH1 compteur chronomètre # 1 (poids forts
90 H P port d'E/S =
98 H SCON contrôle d'E/S série
99 H SBUF tampon de données sérielles
A0 H P2 port d'E/S # 2
A8 H IE registre de contrôle d'interruption
B0 H P3 port d'E/S # 3
B8 H IP registre de contrôle des priorités d'interruption
D0 H PSW mot d'état du programme
E0 H A accumulateur
F0 H B registre B (extension de A

Tous ces registres sont adressables au niveau du bit sauf SP, DPTR, TMOD, PCON et SBUF. Par exemple, le bit 4 de l'accumulateur a pour adresse E4 H

LE MOT D'ETAT PSW

CY indicateur de retenue modifiable par programme
AC indicateur de retenue du bit
F0 indicateur à la disposition du programmeur
RS sélection du banc de registre en cours
0 0 banc 0 (00H-07H)
0 1 banc 1 (08H-0FH)
1 0 banc 2 (10H-17H)
1 1 banc 3 (18H-1FH)
OV indicateur de dépassement de capacité lors d'une opération arithmétique
P indicateur de parité de l'accumulateur

TCON registre d'état et de contrôle des compteurs/chronomètres

TF1 indicateur de débordement du compteur chronomètre # 1. Remis à zéro lorsque l'interruption est prise en compte
TR1 bit de contrôle du chronomètre # 1, mis à 0 ou à par logiciel pour lancer ou arrêter le chronomètre
TF0 indicateur de débordement du compteur chronomètre # 0. Remis à zéro lorsque l'interruption est prise en compte.
TR0 bit de contrôle du chronomètre # 0, mis à 0 ou à 1 par logiciel pour lancer ou arrêter le chronomètre
IE1 mis à dès qu'est détecté le signal d'interruption externe # 1.
IT1 mis à 1 ou à 0 par logiciel pour configurer l'interruption externe # 1 sur une transition descendante ou un état bas calibré
IE0 mis à 1 dès qu'est détecté le signal d'interruption externe # 0
IT0 mis à 1 ou à 0 par logiciel pour configurer l'interruption externe # 0 sur une transition descendante ou un état bas calibré

SCON registre d'état et de contrôle du port série

SM0-SM1 bits de contrôle du mode de fonctionnement
00 extension du registre à décalage
0 JART 8 bits à débit fixe
0 JART 9 bits à débit fixe
LART 9 bits à débit programmable
SM2 acceptation rejet des trames dont le bit 8 = 0
REN autorise la réception de données série
TB8 valeur du 9e bit transmis
RB8 valeur du 9e bit reçu
TI mis à après transmission d'un octet, remis à 0 par logiciel.
RI mis à 1 après réception d'un octet, remis à zéro par la lecture

Le registre de contrôle d'interruption IE

EA contrôle général des interruptions
Cet indicateur conditionne l'effet des suivants
ES contrôle des interruptions sérielles associées aux indicateurs T ou RI
ET1 contrôle de l'interruption du compteur chronomètre # 1
EX1 contrôle de l'interruption externe INT1
ET0 contrôle de l'interruption du compteur chronomètre # 0.
EX0 contrôle de l'interruption externe INT0

Le bit est mis à 1 ou à 0 par logiciel pour autoriser ou inhiber l'interruption correspondante

Le registre de contrôle de priorité des interruptions IP

PS priorité des interruptions du port sériel.
PT1 priorité des interruptions du compteur chronomètre # 1.
PX1 priorité des interruptions externes de la broche INT
PT0 priorité des interruptions du compteur chronomètre # 0.
PX0 priorité des interruptions externes de la broche INT0

Le bit est mis à 0 ou à par logiciel pour attribuer à la classe d'interruption correspondante une priorité faible ou élevée

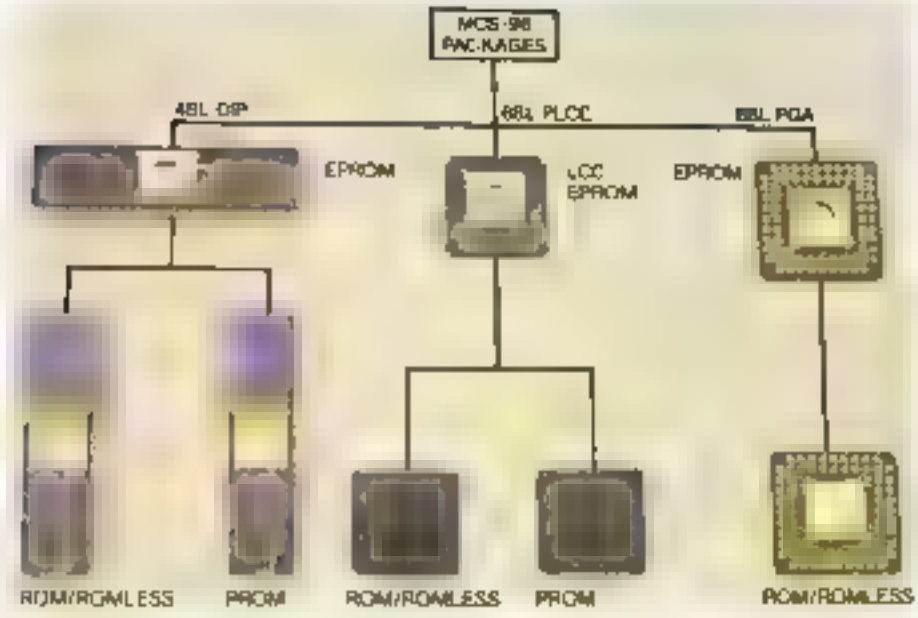
En plus de ses quatre ports d'E/S le 8051 dispose de deux compteurs chronomètres 16 bits pouvant être configurés soit en compteur d'événements soit en tant que chronomètre en programmant les bits correspondants du registre TMOD. Chacun d'eux peut fonctionner selon quatre modes, les trois premiers étant identiques pour les deux compteurs chronomètres.

En mode 0 les chronomètres 0 et fonctionnent comme dans un 8048 c'est-à-dire comme un compteur 8 bits des impulsions d'horloge modulo 32. Le registre est alors considéré comme ayant une amplitude de 13 bits. Les 8 bits du compteur étant dans THx les 5 bits du modulo 32 étant les bits de poids faible de T_Lx. Les bits de poids forts de T_L1 étant indéterminés et devant être ignorés. Lorsque THx passe FFH à 0H, l'indicateur d'interruption TFx est positionné. L'amplitude de temps mesurée varie donc de 32 à 8 192 périodes d'horloge.

Le mode 1 est identique au mode 0, mis à part que les 16 bits du registre sont utilisés pour compter les impulsions d'horloge.

Le mode 2 configure le registre comme un compteur 8 bits avec réinitialisation automatique. T_Lx sert de compteur et THx de valeur initiale. Lorsque T_Lx passe FFH à 0H, l'indicateur d'interruption TFx est positionné pendant que la valeur de THx sert à réinitialiser automatiquement le contenu de T_Lx.

Le mode 3 offre un fonctionnement particulier pour chaque chronomètre. En effet dans ce mode le chronomètre # 1 s'arrête et mémorise la valeur qu'il contient. Le chronomètre # 0 se transforme en deux chronomètres 8 bits distincts. TL0 étant géré par les bits de



La gamme MCS 96 est proposée sous différentes formes standards

contrôle du compteur/chronomètre 0 et THO comptant les cycles machine. Il est alors associé aux bits TR1 et TF du [illegible] HO contrôle dans ce mode l'interruption [illegible].

Le mode 3 permet de configurer le AD[illegible] avec [illegible] mètres au lieu de deux. Ainsi lorsque le chrono # 0 est en mode 3, le chrono # [illegible] mode 3, ou encore servir de générateur [illegible] port série.

L'interface série

Ce port d'E/S est de type bidirectionnel en simultané, c'est-à-dire qu'il peut recevoir des informations en même temps qu'il en transmet d'autres. Il est muni d'un tampon lui permettant d'amorcer la réception d'un octet avant même que le précédent ait été lu dans le registre spécial de réception SBUF. Cependant, ce dernier octet doit avoir été lu avant la fin de réception de l'octet suivant, pour ne pas le perdre. Deux registres physiques tampons distincts sont associés aux fonctions de lecture et d'écriture du port d'E/S série. Avec la lecture de SBUF, l'on obtient le dernier octet reçu dans le registre de réception, alors que le registre de transmission est chargé en écrivant dans le registre SBUF. Les deux registres sont accessibles par la même adresse, l'un en lecture, l'autre en écriture.

Le port d'E/S série est programmable, et son mode de fonctionnement est établi selon la configuration d'un registre spécial [illegible] choisi connaît aussi des bits d'état positionnés par le matériel, lorsqu'une séquence de bits a été reçue ou émise par exemple. Le logiciel va lire le dernier octet reçu dans SBUF. Tout comme les compteurs-chronomètres, le port série dispose de quatre modes de fonctionnement différents. Dans tous les cas la transmission est déclenchée par une écriture dans SBUF. La réception est activée par [illegible] elle, par la réception du premier bit d'une séquence [illegible] bit REN (de validation) du registre SCON vaut 1. Les octets sont toujours reçus ou transmis en commençant par le bit de poids faible (LSB).

En mode 0, le port série est configuré en bidirectionnel à l'alternat. Les données sont émises ou reçues par l'intermédiaire [illegible] RXD, avec une fréquence de 1/12 de la fréquence de l'horloge donnée par la broche TXD. Huit bits sont transmis par séquence, le bit de poids faible en premier. Lors de la réception du huitième bit d'une séquence le bit RI de SCON est mis à [illegible] doit être remis à 0 par la routine de lecture de SBUF pour que l'octet suivant puisse être reçu. Les modes suivants diffèrent du mode 0 par le nombre de bits reçus ou émis à chaque séquence, par la vitesse de transmission des bits et par le mode bidirectionnel en simultané (la réception se faisant par RXD et la transmission via TXD).

Le mode 1 est le mode start-stop. Un bit de départ, à 0, précède l'octet transmis et un bit d'arrêt, à 1, conclut cette séquence de 10 bits. La vitesse de transmission est liée à la fréquence de dépassement de capacité du compteur chronomètre # 1 en programmable de 0 à 62,5 Kbaud avec une fréquence d'horloge à 12 MHz.

Le mode 3 est identique au mode 1 avec en plus un bit de parité intercalé entre le huitième bit de données et le bit d'arrêt. Celui-ci est pris dans le bit TB8 de SCON pour l'émission, ou placé en réception dans le bit RB8 du même registre.

Le mode 2 est identique au mode 3 si ce n'est que la vitesse de transmission est fixée au 1/32 ou au 1/64 de la fréquence d'horloge selon la valeur 1 ou 0 du bit SMOD du registre PCON. Les modes 2 et 3 ont une aptitude particulière aux communications multiprocesseurs. Dans ces modes 9 bits de données sont reçus, le neuvième allant dans RB8. Puis vient un bit d'arrêt. Le port d'E/S série peut être programmé de telle sorte que la réception de bit d'arrêt ne provoque d'interruption que si RB8 vaut 1. Il suffit pour ce faire de mettre à 1 bit SM2 de SCON. Cette particularité permet à un processeur maître d'envoyer aux processeurs esclaves des données précédées d'une adresse, de sorte que seul le processeur destinataire exploite les données qui sont transmises. Il conviendra de faire suivre les adresses d'un neuvième bit à 1 et les données d'un neuvième bit à 0. Ainsi, la réception d'une adresse interrompra tous les processeurs esclaves mais seul celui qui aura reconnu sa [illegible] exploiter les données qui suivront.

Les interruptions

Le 80C51 dispose de cinq sources d'interruption organisées en deux niveaux de priorité. A chacune de ces

a) Adresses booléennes de la RAM

	MSB							LSB
2FH	7F	7E	7D	7C	7B	7A	79	78
2EH	77	76	75	74	73	72	71	70
2DH	6F	6E	6D	6C	6B	6A	69	68
2CH	67	66	65	64	63	62	61	60
2BH	5F	5E	5D	5C	5B	5A	59	58
2AH	57	56	55	54	53	52	51	50
29H	4F	4E	4D	4C	4B	4A	49	48
28H	47	46	45	44	43	42	41	40
27H	3F	3E	3D	3C	3B	3A	39	38
26H	37	36	35	34	33	32	31	30
25H	2F	2E	2D	2C	2B	2A	29	28
24H	27	26	25	24	23	22	21	20
23H	1F	1E	1D	1C	1B	1A	19	18
22H	17	16	15	14	13	12	11	10
21H	0F	0E	0D	0C	0B	0A	09	08
20H	07	06	05	04	03	02	01	00
18H	Banc de registres # 3							
10H	Banc de registres # 2							
08H	Banc de registres # 1							
00H	Banc de registres # 0							

b) Adresses booléennes de registres spéciaux

	MSB							LSB	
B	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1	F0	F0H
ACC	E7	E6	E5	E4	E3	E2	E1	E0	E0H
PSW	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D0H
IP				BC	BB	BA	B9	B8	B8H
P3	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	B0H
IE	AF			AC	AB	AA	A9	A8	A8H
P2	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	A0H
SCON	9F	9E	9D	9C	9B	9A	99	98	98H
P1	97	96	95	94	93	92	91	90	90H
TCON	8F	8E	8D	8C	8B	8A	89	88	88H
P0	87	86	85	84	83	82	81	80	80H

Fig. … Représentation de la mémoire adressable bit …

sources peut être affecté un niveau fort ou faible de priorité en mettant respectivement à 1 ou à 0 le bit correspondant du registre spécial IP. Ainsi, une interruption de niveau 0 ne pourra être interrompue que par une interruption de niveau 1, celle-ci étant ininterruptible. Cette méthode est plus souple que la méthode classique de distinction entre interruptions masquables et non masquables et permet, de plus, une reconfiguration dynamique des priorités d'interruptions dans certains contextes. A cette hiérarchie des niveaux d'interruption, programmable, s'en ajoute une deuxième immuable permettant de résoudre le problème de simultanéité des interruptions de même niveau. Le microcontrôleur, en effet, teste la présence des interruptions à la fin de chaque cycle d'instruction dans une séquence invariable, la première source de niveau le plus élevé étant seule prise en compte.

Lorsqu'une telle interruption est détectée, le processeur forme la séquence d'instruction programmée en exécutant le sous-programme spécifique, dont l'adresse est déterminée par le constructeur :

0000 H pour l'interruption (non masquable) RESET

0003 H pour l'interruption externe # 0, IE0

000B H pour l'interruption du chrono # 0 TF0

0013 H pour l'interruption externe # 1 IE1

001B H pour l'interruption du chrono # 1 TF1

0023 H pour l'interruption du port d'E/S série, RI ou TI

L'ordre des adresses des interruptions correspond à l'ordre de recherche de leur présence, de sorte qu'à niveau égal de priorité IE0 est prise en compte avant TF0, laquelle est prioritaire devant IE1, etc. L'opération RETI, qui réinitialise l'indicateur interne de traitement d'interruption qu'au dernier des six cycles machine de traitement des instructions. La séquence d'échantillonnage des sources d'interruptions ayant lieu pendant le cinquième cycle de ce traitement, une instruction au moins du programme interrompu sera exécutée avant que l'instruction suivante ne soit reconnue.

Cette particularité autorise un mode de fonctionnement pas-à-pas avec un minimum de trois instructions. Il suffit pour ce faire de valider l'une des interruptions externes, INT 0 par exemple pour un niveau logique égal à 0, et de relier la broche INT 0 à la masse via un interrupteur manuel muni d'un circuit antirebond. La routine d'interruption vectorisée en 0003 H sera exécutée dès que le niveau bas de INT 0 sera détecté. La première instruction de cette routine pourrait être un saut conditionnel vers elle-même si la broche INT 0 est au niveau bas, ce qui est vrai tant que l'on n'agit pas sur l'interrupteur. L'instruction suivante serait un saut conditionnel vers elle-même, si la broche INT 0 est au niveau haut, dès l'interrupteur relâché. Il suffit d'un nouveau contact pour passer à l'instruction suivante, une RET. Et d'exécuter ensuite une autre instruction du programme à tester. On provoque ce faisant une autre interruption et le cycle se répète indéfiniment. Cette méthode présente l'inconvénient de laisser en permanence le microcontrôleur dans le mode pas-à-pas, mais l'on peut y remédier en y consacrant davantage de ressources matérielles et logicielles et peut être, en utilisant une particularité intéressante de la logique de gestion des interruptions du 8051.

Lorsqu'une interruption est détectée, le bit correspondant de TCON ou SCON est mis à 1 pour en mémoriser l'occurrence. Dès qu'une interruption

peut être vectorisée, le microcontrôleur cherche la présence de la première source de plus haut niveau s'il la trouve, il déclenche la routine correspondante et remet le bit associé à 0. Ces bits étant accessibles par programme, une interruption peut être générée ou annulée par le programme qui mettra à 1 ou à 0 le bit correspondant.

La programmation du 8051

La description des principales caractéristiques du MC 8051 met en valeur ses nombreuses possibilités de configuration matérielle. En effet son jeu d'instruction permet d'en tirer profit avantageusement du point de vue de la vitesse d'exécution. Les instructions les plus rapides sont celles qui tiennent sur un seul octet. 49 des 111 instructions du 8051 sont de ce type. 45 d'entre elles occupent deux octets et les 17 restantes, trois. La compacité du code écrit dans ce jeu d'instruction ne saurait être le seul [illegible] d'un programme « temps réel » encore faudrait-il que chacune de ces instruc-

JEU D'INSTRUCTION DU 8051

ARITHMETIC OPERATIONS

Mnemonic		Description	Byte	Cyc
ADD	A,Rn	Add register to Accumulator	1	1
ADD	A,direct	Add direct byte to Accumulator	2	1
ADD	A,@Ri	Add indirect RAM to Accumulator	1	1
ADD	A,#data	Add immediate data to Accumulator	2	1
ADDC	A,Rn	Add register to Accumulator with Carry	1	1
ADDC	A,direct	Add direct byte to A with Carry flag	2	1
ADDC	A,@Ri	Add indirect RAM to A with Carry flag	1	1
ADDC	A,#data	Add immediate data to A with Carry flag	2	1
SUBB	A,Rn	Subtract register from A with Borrow	1	1
SUBB	A,direct	Subtract direct byte from A with Borrow	2	1
SUBB	A,@Ri	Subtract indirect RAM from A with Borrow	1	1
SUBB	A,#data	Subtract immediate data from A with Borrow	2	1
INC	A	Increment Accumulator		1
INC	Rn	Increment register		1
INC	direct	Increment direct byte	2	1
INC	@Ri	Increment indirect RAM	1	1
DEC	A	Decrement Accumulator	1	1
DEC	Rn	Decrement register		1
DEC	direct	Decrement direct byte	2	1
DEC	@Ri	Decrement indirect RAM	1	1
INC	DPTR	Increment Data Pointer		2
MUL	AB	Multiply A by B		4
DIV	AB	Divide A by B	1	4
DA	A	Decimal Adjust Accumulator		1

LOGICAL OPERATIONS

Mnemonic		Description	Byte	Cyc
ANL	A,Rn	AND register to Accumulator	1	1
ANL	A,direct	AND direct byte to Accumulator	2	
ANL	A,@Ri	AND indirect RAM to Accumulator		1
ANL	A,#data	AND immediate data to Accumulator	2	
ANL	direct,A	AND Accumulator to direct byte	2	
ANL	direct,#data	AND immediate data to direct byte	3	2
ORL	A,Rn	OR register to Accumulator		
ORL	A,direct	OR direct byte to Accumulator	2	
ORL	A,@Ri	OR indirect RAM to Accumulator	1	
ORL	A,#data	OR immediate data to Accumulator	2	
ORL	direct,A	OR Accumulator to direct byte	2	
ORL	direct,#data	OR immediate data to direct	3	2
XRL	A,Rn	Exclusive-OR register to Accumulator		
XRL	A,direct	Exclusive-OR direct byte to Accumulator	2	
XRL	A,#data	Exclusive-OR immediate data to A	2	
XRL	A,@Ri	Exclusive-OR indirect RAM to A		
XRL	direct,A	Exclusive-OR Accumulator to direct byte	2	
XRL	direct,#data	Exclusive-OR immediate data to direct	3	2
CLR	A	Clear Accumulator		1
CPL	A	Complement Accumulator		
RL	A	Rotate Accumulator left		
RLC	A	Rotate A left through the Carry flag		
RR	A	Rotate Accumulator right		
RRC	A	Rotate A right through Carry flag		
SWAP	A	Swap nibbles within the Accumulator		

Data Transfers

Mnemonic		Description	Byte	Cyc
MOV	A,Rn	Move register to Accumulator	1	
MOV	A,direct	Move direct byte to Accumulator	2	
MOV	A,@Ri	Move indirect RAM to Accumulator		
MOV	A,#data	Move immediate data to Accumulator	2	
MOV	Rn,A	Move Accumulator to register		
MOV	Rn,direct	Move direct byte to register	2	1
MOV	Rn,#data	Move immediate data to register	2	
MOV	direct,A	Move Accumulator to direct byte	2	
MOV	direct,Rn	Move register to direct byte	2	2
MOV	direct,direct	Move direct byte to direct	3	2
MOV	direct,@Ri	Move indirect RAM to direct byte	2	2
MOV	direct,#data	Move immediate data to direct byte	3	2
MOV	@Ri,A	Move Accumulator to indirect RAM		
MOV	@Ri,direct	Move direct byte to indirect RAM	2	2
MOV	@Ri,#data	Move immediate data to indirect RAM	2	
MOV	DPTR,#data16	Load Data Pointer with a 16-bit constant	3	2

DATA TRANSFERS (cont.)

Mnemonic		Description	Byte	Cyc
MOVC	A,@A+DPTR	Move Code byte relative to DPTR to A	1	2
MOVC	A,@A+PC	Move Code byte relative to PC to A		2
MOVX	A,@Ri	Move External RAM (8-bit addr) to A	1	2
MOVX	@Ri,A	Move A to External RAM (8-bit addr)		2
MOVX	A,@DPTR	Move External RAM (16-bit addr) to A	1	2
MOVX	@DPTR,A	Move A to External RAM (16-bit addr)		2
PUSH	direct	Push direct byte onto stack	2	2
POP	direct	Pop direct byte from stack	2	2
XCH	A,Rn	Exchange register with Accumulator	1	
XCH	A,direct	Exchange direct byte with Accumulator	2	
XCH	A,@Ri	Exchange indirect RAM with A		
XCHD	A,@Ri	Exchange low-order Digit ind. RAM w A		

BOOLEAN VARIABLE MANIPULATION

Mnemonic		Description	Byte	Cyc
CLR	C	Clear Carry flag	1	1
CLR	bit	Clear direct bit	2	1
SETB	C	Set Carry flag		1
SETB	bit	Set direct bit	2	1
CPL	C	Complement Carry flag		1
CPL	bit	Complement direct bit	2	1
ANL	C,bit	AND direct bit to Carry flag	2	2
ANL	C,/bit	AND complement of direct bit to Carry	2	2
ORL	C,bit	OR direct bit to Carry flag	2	2
ORL	C,/bit	OR complement of direct bit to Carry	2	2
MOV	C,bit	Move direct bit to Carry flag	2	1
MOV	bit,C	Move Carry flag to direct bit	2	2

PROGRAM AND MACHINE CONTROL

Mnemonic		Description	Byte	Cyc
ACALL	addr11	Absolute Subroutine Call	2	2
LCALL	addr16	Long Subroutine Call	3	2
RET		Return from subroutine	1	2
RETI		Return from interrupt		2
AJMP	addr11	Absolute Jump	2	2
LJMP	addr16	Long Jump	3	2
SJMP	rel	Short Jump (relative addr)	2	2
JMP	@A+DPTR	Jump indirect relative to the DPTR		2
JZ	rel	Jump if Accumulator is Zero	2	2
JNZ	rel	Jump if Accumulator is Not Zero	2	2
JC	rel	Jump if Carry is set	2	2
JNC	rel	Jump if Carry not set	2	2
JB	bit,rel	Jump if direct Bit set	3	2
JNB	bit,rel	Jump if direct Bit not set	3	2
JBC	bit,rel	Jump if direct Bit is set & Clear bit	3	2
CJNE	A,direct,rel	Compare direct to A & Jump if Not Equal	3	2
CJNE	A,#data,rel	Compare immed to A & Jump if Not Equal	3	2
CJNE	Rn,#data,rel	Compare immed to reg & Jump if Not Equal	3	2
CJNE	@Ri,#data,rel	Compare immed to ind & Jump if Not Equal	3	2
DJNZ	Rn,rel	Decrement register & Jump if Not Zero	2	2
DJNZ	direct,rel	Decrement direct & Jump if Not Zero	3	2
NOP		No operation		

Notes on data addressing modes:

Rn — Working register R0-R7
direct — 128 internal RAM locations any I/O port control or status register
@Ri — Indirect internal RAM location addressed by register R0 or R1
#data — 8-bit constant included in instruction
#data16 — 16-bit constant included as bytes 2 & 3 of instruction
bit — 128 software flags any I/O pin control or status bit

Notes on program addressing modes:

addr16 — Destination address for LCALL & LJMP may be anywhere within the 64-Kbyte program memory address space.
addr11 — Destination address for ACALL & AJMP will be within the same 2-Kbyte page of program memory as the first byte of the following instruction.
rel — SJMP and all conditional jumps include an 8-bit offset byte. Range is +127 -128 bytes relative to first byte of the following instruction.

All mnemonics copyrighted © Intel Corporation 1979

gramme qu'il traduit. Les aptitudes booléennes qu'a l'« A » du 8051 de tester, positionner, complémenter ou combiner avec le bit « C » de retenue tous les bits adressables de la RAM interne rend son jeu d'instruction particulièrement adapté aux algorithmes de contrôle en temps réel. Selon la complexité du mode d'adressage choisi pour ces bits, ces instructions booléennes peuvent s'étendre sur un, deux ou trois octets. Celles qui se réfèrent uniquement au bit « C » de retenue tiennent sur un seul octet, à moins qu'elles ne soient associées à un branchement.

Dans ce cas, un déplacement relatif au codage en complément à 2 de – 128 à + 127 octets, codé sur 8 bits, vient également sur deux octets les instructions de positionnement ou de combinaisons de bits référencés par adressage direct. Cette adresse, codée dans 256 bits. En fait, le bit de poids fort de

cier l'un des deux espaces de la RAM interne du 8051. Lorsqu'il est à 0, l'adresse référence l'un des 128 bits des 32 octets de la RAM intégrée dont les adresses vont de 20H à 2FH. L'adresse 00H correspond au bit de poids faible de l'octet situé en 20H et 07H correspond à son bit de poids fort. Le bit de poids faible de l'octet suivant a pour adresse 08H et le bit de poids fort du dernier octet de cet espace de RAM, en 2FH, a pour adresse booléenne 7FH.

Cette petite séquence d'instructions en langage d'assemblage utilise les mnémoniques officiels Intel. Les signes

formes d'adressage immédiat 8 bits (lignes 23 et 24) ou 16 bits (ligne 8 et l'adressage indirect (lignes 9, 10, 14, 16, 20 et 26). Parmi ces quelques ins-

sage du 8051 dont nous n'avons pas

d'abord, où l'opérande source est situé immédiatement après le code opération (d'où le terme « immédiat »), pour donner des instructions sur deux ou trois octets, selon que l'opérande est représenté sur 8 ou 16 bits. L'adressage re-

RAM interne, sans passer par l'accumulateur (lignes 18 et 19). Enfin, l'adressage indirect indexé des lignes 9 et 10 mérite que l'on s'y attarde quelque peu.

L'instruction MOVC (MOVe Constant) transfère dans l'accumulateur un octet situé non pas dans l'espace d'adressage des données, mais dans

rait plutôt d'une variante de l'adressage immédiat. La constante est référencée par le registre DPTR dont le contenu est augmenté de celui de l'accumulateur avant d'être déposé sur le bus d'adresse pour réaliser un adressage indirect indexé. L'indirection peut d'ailleurs être réalisée via le pointeur ordinal et libérer de la sorte le registre DPTR pour tout autre usage. Il ne faut pas oublier, dans ce cas, d'augmenter le contenu de l'accumulateur du nombre d'octets séparant cette instruction du début de la table référencée. Cette possibilité d'indirection par le pointeur ordinal indexé par le contenu de l'accumulateur n'est malheureusement que l'attribut de l'instruction MOVC, celle

chement inconditionnel de la ligne 10 du programme aurait permis de se passer des lignes 8 et 9 de la séquence.

Lorsque le bit de poids fort de l'adresse « directe » vaut 1, c'est-à-dire pour les adresses comprises entre 80H et 0FFH, le bit référencé correspond à un bit particulier d'un des 11 registres spéciaux adressables par bit. La référence de ce bit occupe les trois poids les plus faibles de l'adresse, alors que celle du registre spécial est donnée par la combinaison des cinq bits suivants, multipliée par huit. Comme cette fonction d'adressage booléen direct fait la distinction entre les registres de fonctions spéciales et le reste de la RAM interne, selon la valeur du bit de poids fort de cette adresse. Lorsque celui vaut 0, l'un des 128 octets de RAM est adressé, s'il s'agit dans l'autre cas d'un registre de fonctions spéciales. C'est d'ailleurs la seule façon d'accéder à l'un de ces registres. Cela s'admet si l'on considère qu'ils ne peuvent en aucun cas être banalisés. Leur adresse ne peut donc résulter d'un calcul éventuel. Ce n'est pas le cas des 128 octets de RAM intégrée, ils bénéficient de l'adressage indirect par registre. L'adresse définitive de l'octet opérande étant mentionnée soit dans R0, soit dans R1, ces registres généraux peuvent alors jouer le rôle de pointeur ou d'index. En plus de la souplesse qu'apporte cette forme d'adressage, le fait que la plupart des opérations du jeu d'instruction s'y réfèrent et ne tiennent que sur 1 octet mérite notre attention.

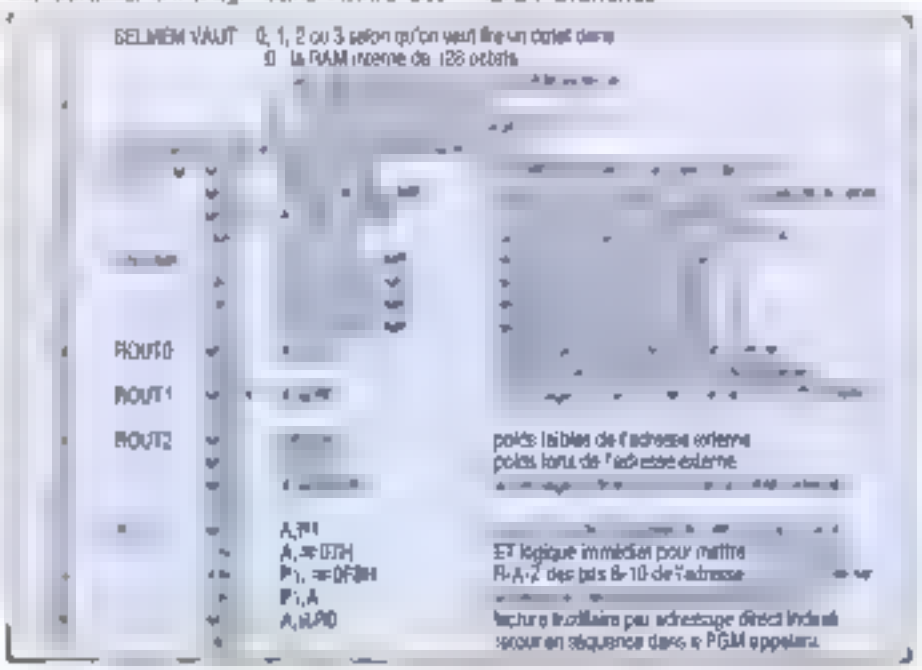
cycle machine pour être exécu-

leurs applications de faire aller ainsi de conserve vitesse et souplesse. Mais, si

forme d'adressage nous restreint aux 128 octets de la RAM interne. Pour nous affranchir de cette limitation et pour accéder aux données des 64 Ko de la mémoire externe, le registre spécial DPTR, formé de DPH et de DPL, peut seul être utilisé en tant que registre d'adressage indirect. C'est d'ailleurs la seule méthode utilisable pour adresser la mémoire externe. Il en coûtera, pour ce faire, un cycle machine supplémen-

offre la manipulation de façon très efficace des tables en tout genre. Pour illustrer ce fait, l'exemple ci-dessous

27 a) décrit la manière d'utiliser DPTR pour réaliser un branchement conditionnel à n branches.



Mais, plutôt que de tabuler et regretter ce qui aurait pu exister, contentons-nous de ce qui existe réellement. En matière de branchement relatif au pointeur original, une fourchette de - 128 à + 127 octets de part et d'autre de l'adresse en cours est possible, avec ou sans condition préalable, et de plus, avec ou sans l'incrément ou le décrément d'un registre interne donné, préalablement au test de la condition déterminant la rupture de séquence. Ce qui est tout de même très confortable.

Les branchements à des adresses situées en dehors de cette fourchette doivent faire appel à d'autres instructions [illegible] instructions tiennent sur deux ou trois octets selon qu'elles font référence à une adresse située ou non dans le bloc de 2 Ko de mémoire contenant l'instruction en cours d'exécution. Il s'agit des instructions AJMP (Absolute JuMP) ou ACALL (Absolute CALL) et LJMP (Long JuMP) ou LCALL (Long CALL) selon qu'il s'agit d'une simple rupture de séquence ou de l'appel à un sous-programme. Auquel cas le pointeur original est stocké dans la pile après avoir été mis à jour pour pointer sur l'instruction suivant le CALL, le pointeur de pile étant incrémenté de deux. Cette pile est accessible par les instructions PUSH reg et POP reg qui vont, respectivement, y stocker un registre interne ou en lire un octet qui sera placé dans le registre non moins interne.

En combinant ces caractéristiques avec celles de l'adressage indirect indexé de l'exemple précédent, on peut réaliser à peu de frais un sous-programme dont l'instruction finale, RET, serait remplacée par un saut vers la routine du programme appelant spécialisée dans le traitement du code retour du sous-programme. Cela nous donnerait

```
1  APPEL   ACALL   SSPRG
2  TBRET   DW      RET0        ; Routine pour code retour = 0
3          DW      RET1        ; Routine pour code retour = 1

N          DW      RETN        ; Routine pour code retour = N

1  SSPRG   NOP                 ; Le résultat de cette routine est un code
                               ; Retour = 0, 1, .., N, servant d'index
                               ; correspondant, fournie par le PGM appelant
           POP     DPH         ; Adresse (poids forts) de la table "TBRET"
           POP     DPL         ; Adresse (poids faibles) de la table "TBRET"
           [illegible]
```

Pour terminer ce tour d'horizon sur la programmation du 80C51, nous avons gardé pour la fin les instructions qui nous semblaient être les plus intéressantes pour un microcontrôleur. Bien [illegible] elles soient loin d'être dénuées d'intérêt, on s'attendrait plutôt à les trouver [illegible] PC). En fait, la rapidité du temps de réponse d'un microcontrôleur est une des caractéristiques déterminant son choix pour telle ou telle application. Lorsque certains environnements demandent une réponse rapide à des évé[illegible] venir des calculs plus ou moins complexes, il peut être nécessaire de disposer d'une multiplication ou division câblée. Les instructions MUL et DIV répondent à cette attente. Opérant sur [illegible] quatre cycles machine la multiplication ou la division de nombres entiers non signés, le résultat étant laissé dans les mêmes registres A et B qui contenaient les arguments de l'opération. La multiplication de A par B donne un résultat sur 16 bits, poids faibles dans A, poids forts dans B. La division de A par B retourne le quotient dans A, et le reste

Une consommation électrique programmable

Le jeu d'instruction du 8051 nous avons vu, est suffisamment complet [illegible] autorise son emploi dans la plupart des applications industrielles de contrôle en temps réel. Cela est d'autant plus vrai pour le 80C51, réalisé en technologie CHMOS-II, qui allie à la vitesse des circuits de type HMOS, la faible consommation des circuits [illegible] ype CMOS. Avec une fréquence d'horloge à 12 MHz, le 80C51 consomme [illegible] consommation pouvant descendre jusqu'à 3 mA en mode veille et 50 µA en

gique lui « dit » qu'il n'y a plus rien à faire, si ce n'est d'attendre qu'il se pré[illegible] registre spécialisé à cet effet (Power CONtrol), situé dans la RAM intégrée à l'adresse 87H, permet au programme de mettre le microcontrôleu[illegible] écrivant un 1 dans les bits 0 pour le mode veille et 1 pour le mode hors [illegible]

Une fois mis dans le mode veille, le 80C51 reste à l'affût de la première in[illegible] tion du registre IE, pour son retour à un mode de fonctionnement normal. Lorsqu'une telle interruption survient – mais peut-on encore parler d'interruption – elle est vectorisée, puis traitée. La dernière instruction de cette routine, une RET, retourne le contrôle à l'instruction placée à la suite de celle qui avait mis à 1 le bit 0 du registre PCON, et amorcé [illegible] de cet état, le contenu de la RAM interne, des registres spéciaux et des registres de l'UAL sont conservés tels quels. Si l'horloge continue à délivrer régulièrement ses signaux, ils ne sont plus distribués vers l'UAL, seuls restent en fonctionnement normal les compteurs-chronomètres, le port série et la logique d'échantillonnage des sources d'interruption.

Le mode hors-tension, lui, stoppe [illegible] d'énergie du microcontrôleur. Dans un [illegible] contenu de la RAM interne est conservé, et seule une interruption de type RESET peut ramener le 80C51 à

un fonctionnement opérationnel. Dans tous les cas, les ports d'entrée-sortie P1, P2 et P3 laissent leurs broches dans l'état et il en est de même pour le port P0 à moins que la broche 31 du boîtier (EA External Access) ne soit câblée à la masse, pour forcer le 80C51 [illegible] 0000H et 0FFFFH de la mémoire de programme externe. Dans cette éventualité, les broches correspondant au port P0 restent dans un état flottant.

Des signaux de synchronisation classiques

Normalement, la broche EA n'est pas [illegible] puisque le microcontrôleur, étant à même d'accéder à 64 Ko de programme, c'est dans l'espace de mémoire [illegible] H.

L'adressage de la mémoire externe est de type multiplexé. Les poids forts [illegible] poids faibles du bus d'adresses et le [illegible] 80C51. Si l'octet de données est lu à [illegible] le signal PSEN (Program Store [illegible] espaces adressables [illegible] un ET câblé. Une telle opération ne doit pas être envisagée sans un [illegible] de précaution. Avec un [illegible] 80C51 s'abrond à trouver les éléments [illegible] nés au plus tard 125 ns après que le signal PSEN soit tombé. Il va sans dire qu'il vaut mieux choisir des mémoires d'accès rapide pour ce genre d'application, et le marché n'en manque pas heureusement.

L'horloge, un point sensible

La technologie employée pour fabriquer le 80C51, de type CMOS, le destine [illegible] cette consommation varie grosso modo dans le même sens que la fréquence [illegible] une fréquence d'horloge de 12 MHz doit être considérée davantage comme une limite possible que comme une caractéristique à exploiter pour tirer le plus grand profit de ce que peut donner le microcontrôleur. On aura même parfois intérêt à faire descendre [illegible] quence jusqu'à 3,5 MHz, limite inférieure de fonctionnement du 80C51. Pour les applications où la consommation est un critère critique, il faudra de préférence le modèle 80C51BH-2 avec une fréquence d'horloge de 15 MHz, cette fréquence pouvant descendre à 500 kHz sur ce composant [illegible].

Deux possibilités sont offertes pour faire osciller la logique du microcontrôleur : en utilisant l'oscillateur intégré dans le boîtier ou en appliquant le signal d'une horloge externe sur la broche XTAL1, la broche XTAL2 restant non connectée. Toutefois, quelle que [illegible] ière doit être portée au couple fréquence [illegible] ressant. En effet, les circuits de type CMOS consommant principalement leur courant pendant les phases de transition du signal. Plus celui-ci est carré [illegible] Or l'oscillateur intégré du 80C51 génère [illegible] minimale avec ce type de signal est atteinte avec le 80C51BH-2 pour une fréquence d'horloge de 5 mHz (fig. 8). Avec des fréquences tant supérieures qu'inférieures, la consommation aug[illegible] devrait pouvoir être [illegible] extérieure un signal bien carré, à condition [illegible] de soigner [illegible] extérieure que pour laisser le dispositif [illegible] Dans tous les cas, le signal d'horloge appliqué sur la broche XTAL1, qu'il soit [illegible] sur chaque niveau logique, la durée des transitions d'un niveau à un autre ne devant pas excéder 20 ns à 12 mHz.

Faible consommation pour forte demande

[illegible] le [illegible] le [illegible] 80C5[illegible] peut faire beaucoup de choses avec un petit signal bien carré, et beaucoup d'imagination et de matière grise [illegible] plus possibilités en font un composant [illegible].

Le 80C51, bien sûr, ne pilotera pas tous les systèmes, mais les concurrents produisent des composants très semblables. De plus, des circuits dérivés du 80C51, tel le MAX-F-C51, commencent à voir le jour, offrant une [illegible] plus rapide du marché en diminuant le cycle de conception des systèmes mi[illegible].

C. Bitard

L'INFORMATIQUE INDUSTRIELLE A SON ÉCOLE.

Formation longue et diplômante
Avec plus de 3000 heures réparties sur 2 années, et sanctionnées par un diplôme d'ingénieur, cette formation vous apporte une connaissance approfondie de l'informatique industrielle.
Bac ou BTS, et plus si affinités, sont nécessaires pour accéder à cette formation qui vous ouvre les portes des grandes entreprises.

Un enseignement professionnel
Les cours théoriques et pratiques sont dispensés par des professionnels de l'industrie. Ils vous font bénéficier de leur expérience et de leur connaissance des techniques les plus récentes.
Un stage d'ingénieur de 2 mois minimum vous permet de mettre en pratique vos connaissances dans une entreprise. Cette expérience est souvent déterminante pour votre embauche.

Des stages pratiques variés et fondamentaux
Des travaux pratiques sur micro-ordinateurs et sur gros systèmes (notamment sur MICRO/PRO 3, SYSTEM 32 et VAX/VMS) vous permettent de mettre en application les connaissances théoriques acquises en cours.
Jusqu'à 18 mois d'expérience professionnelle sont ainsi acquis avant même votre entrée dans la vie active.

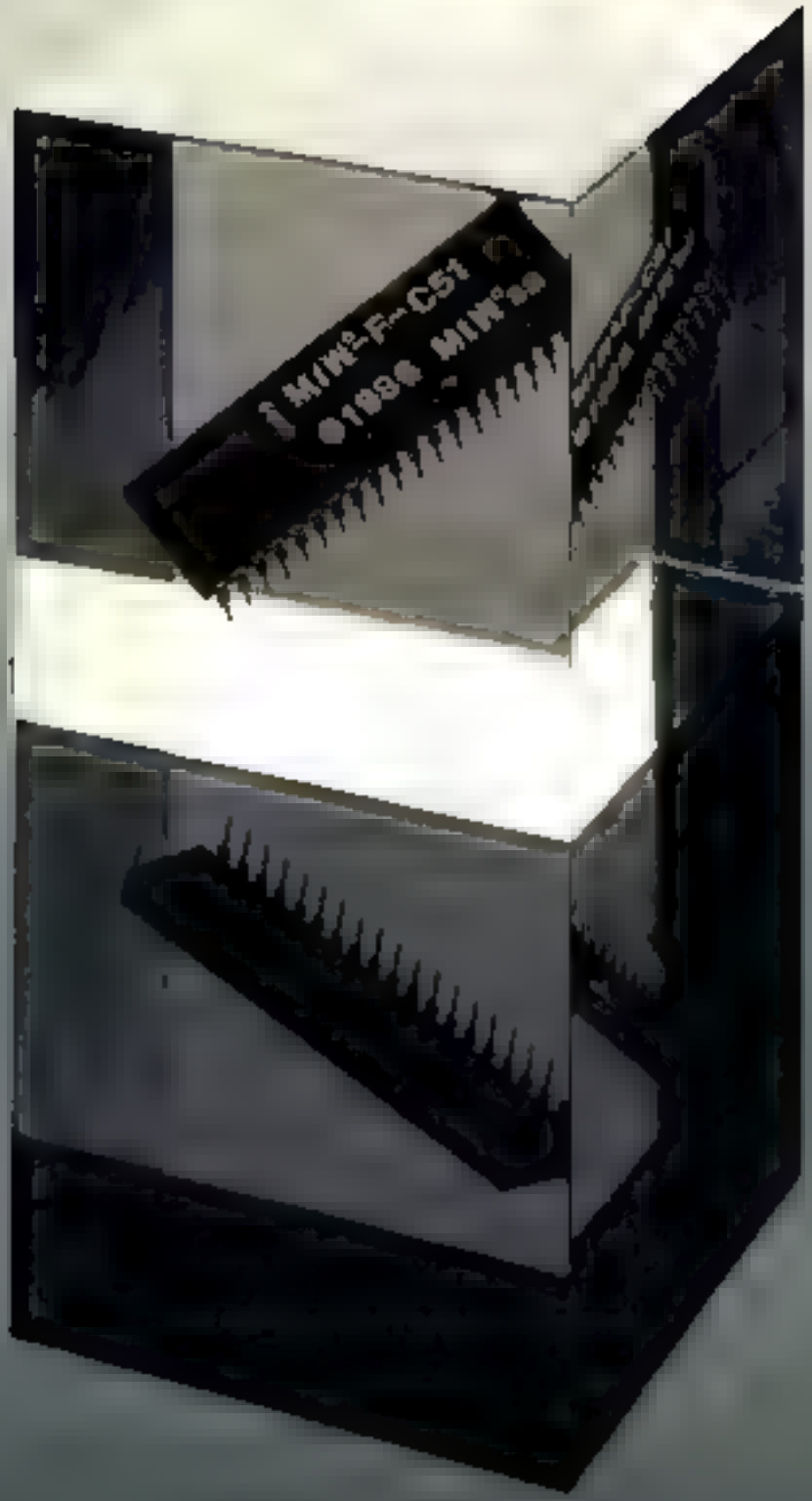
■ Agréable travail [illegible] ■ Enseignement très bien [illegible] ■ Bonne organisation générale [illegible] ■ Recherche de [illegible] ■ Apprentissage de la vie [illegible] ■ Nombreux débouchés [illegible]

Apprenti [illegible]
Niveau [illegible]

micro process
formation

La garantie du sérieux.

[illegible] 92400 Courbevoie [illegible] 47 68 80 80 [illegible] 615 405 F


MIKE-F-C51
©1986 MIKE

MIN-F-x51

U

d'où la tentation d'écarter de la « boîte noire » qui doit effectuer, en plus des

mal et décimal binaire.

Il est bien évident que ces « boîtes noires » ne sont au fond que la caisse enregistreuse et la balance poids/prix du

chancé d'avis. En général, l'homme fait

microprocesseur des boîtiers contrô-

Seul le contenu des questions diffère. On dit que ces « boîtes noires » sont

L'idée de concevoir un super-microprocesseur à partir d'un microcontrô-

de « boîte noire » sont de plus en plus variés et, chaque jour, il faut en conce-

originale. En effet, dans les 2, 4, 8 ou 16 Ko de ROM interne d'un microcontrôleur on loge un firmware, logiciel mé-

Durant cette conception,

après-vente, on est toujours amené à

microcontrôleur qui contient les

On peut continuer sur ce thème en

mé µPMC qui dispose du jeu d'instruc

décimal » et que toutes les interfaces le monde physique, convertisseurs

plus, une dizaine de contrôleurs para métrables. En fonction du cahier des

LE MICROCONTROLEUR INTELLIGENT

charges de l'application. L'utilisateur du µPMC définit les caractéristiques des contrôleurs choisis en donnant des valeurs adéquates aux paramètres et donc avec une simple initialisation, le µPMC réalise déjà une partie des fonctions de base du système à concevoir. Puisque les contrôleurs du µPMC sont paramétrables non seulement d'un point de vue logiciel mais aussi matériel, la carte comportera un minimum de composants d'où un temps de développement de l'application très réduit.

Généralités sur le MIW-F-x51

Le MIW-F-x51, né grâce à un contrat avec l'ANVAR, est le représentant de la 3e génération des µPMC développés par MIW S.A. Il est réalisé sur la base du microcontrôleur 8051 Intel soit en technologie HMOS soit en CHMOS. Seul ce dernier est actuellement disponible avec une consommation de 10 mA en mode normal et 2 mA en veille.

La **figure 1** présente son synoptique et la **figure 2** en décrit le brochage.

La principale caractéristique de la famille MIW-F-xxx est de posséder plusieurs contrôleurs transparents, logiciellement et matériellement paramétrables, le tout étant accessible en assembleur à l'utilisateur.

Le paramétrage soft permet par exemple au contrôleur écran d'échanger des informations avec un format défini par l'utilisateur (nombre de lignes par page et nombre de caractères par ligne).

Le paramétrage de l'implantation hard offre le plus grand choix d'adresse désirée dont les tailles et les emplacements des contrôleurs du MIW-F-xxx utilisés dans son application. D'où un nombre de composants réduit au strict minimum. De plus, cette efficacité en assembleur pour l'utilisateur s'effectue en moyenne cinq fois plus rapidement qu'avec un microprocesseur classique, l'utilisateur de beaucoup de temps économisé dans le niveau d'études qu'il en pourra consacrer à la spécificité de son projet.

Le composant MIW-F-x51 contient les contrôleurs suivants : général, affichage, clavier, écran de lecture mono-clé, imprimante, transmission série et liaisons entre contrôleurs. Ce composant dispose de 27 fonctions qui peuvent être déclenchées soit par une frappe clavier, soit par la transmission série ou encore par programme en chargeant le registre A avec le code de la fonction et en appelant le composant par l'entrée FMIW-F comme fonction. Pour faciliter la lecture de cet article et la compréhension des figures, nous avons

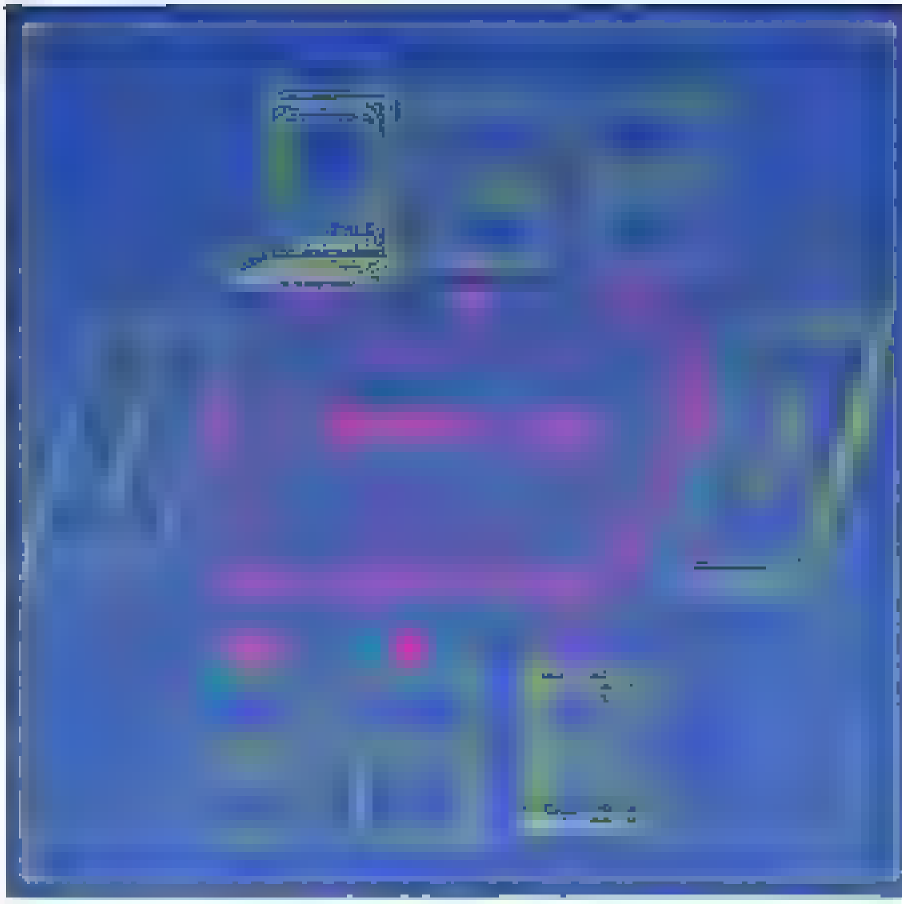


Fig. 1. – Synoptique du composant MIW-F-x51.

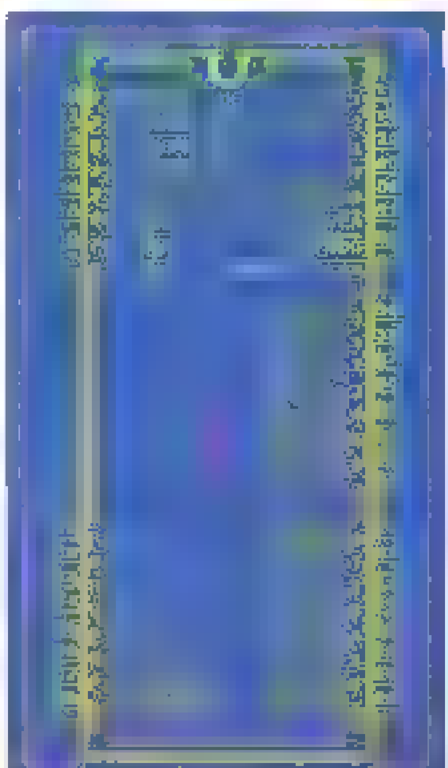


Fig. 2. – Brochage du MIW-F-x51.

défini une structure standard des mots formés des signaux, fonctions, drapeaux, etc. (fig. 3).

Interface du MIW-F-x51 avec l'environnement

Le synoptique de la famille MIW-F-xxx peut être représenté en terme de fonctionnement « électrique » comme indiqué à la **figure 4**. Cette présentation décrit donc les explications de l'interface du MIW-F réalisée avec l'environnement externe.

L'interface d'entrées est composée de trois blocs : l'entrée série, l'entrée parallèle et l'entrée clavier. Dans la version MIW-F-x51, l'entrée et la sortie parallèles sont absentes, mais sont prévues dans la version MIW-F-x52.

Le programme externe a directement accès aux informations de l'entrée série (APE : Accès du Programme Externe) et de l'entrée parallèle (APE13). Celles-ci provenant de ces deux entrées peuvent être directement transmises dans une page SPE ou PPE (Série Page d'Entrée) ou (Parallèle Page d'Entrée). Ces deux entrées plus l'entrée clavier conduisent chacune à une file d'attente de trois octets à la sortie

	Structure d'un mot de la documentation			
Contrôleur fonction	**Activité fonction**	**Type d'information**	**Sous-type d'information**	**Place dans la configuration**
Général	Prog Ex. Présent	Adresse	Haut	Fonction
Affichage	Discret. LCD	Indicateur	Origine	Drapeau
Clavier	Transcodage	Paramètre	Haute	Registre
Éditeur	HExadécimal ou Ascii	Signalisation	Basse	Table de paramètres
Moniteur	Sous Prog Externe	Commande	Négative	mémoire externe des données
Série	Parité Impaire	Initialisation		Programmes externes
Incréments	Longueur de Ligne	Compteur		Utilisateur ou Privé
[illegible]	Entrée			Hard
Parallèle	Sortie			

Drapeaux	**MIW-F-xxx** 1 =	0 =	**Utilisateur** 1 =	0 =
Indicateurs	oui	oui		
Paramètres			oui	oui
Signalisation	oui			oui
Commande		oui	oui	

▲ Fig. 3 Structure standard des [illegible]

◄ Fig. 4 Synoptique de [illegible] présente [illegible]

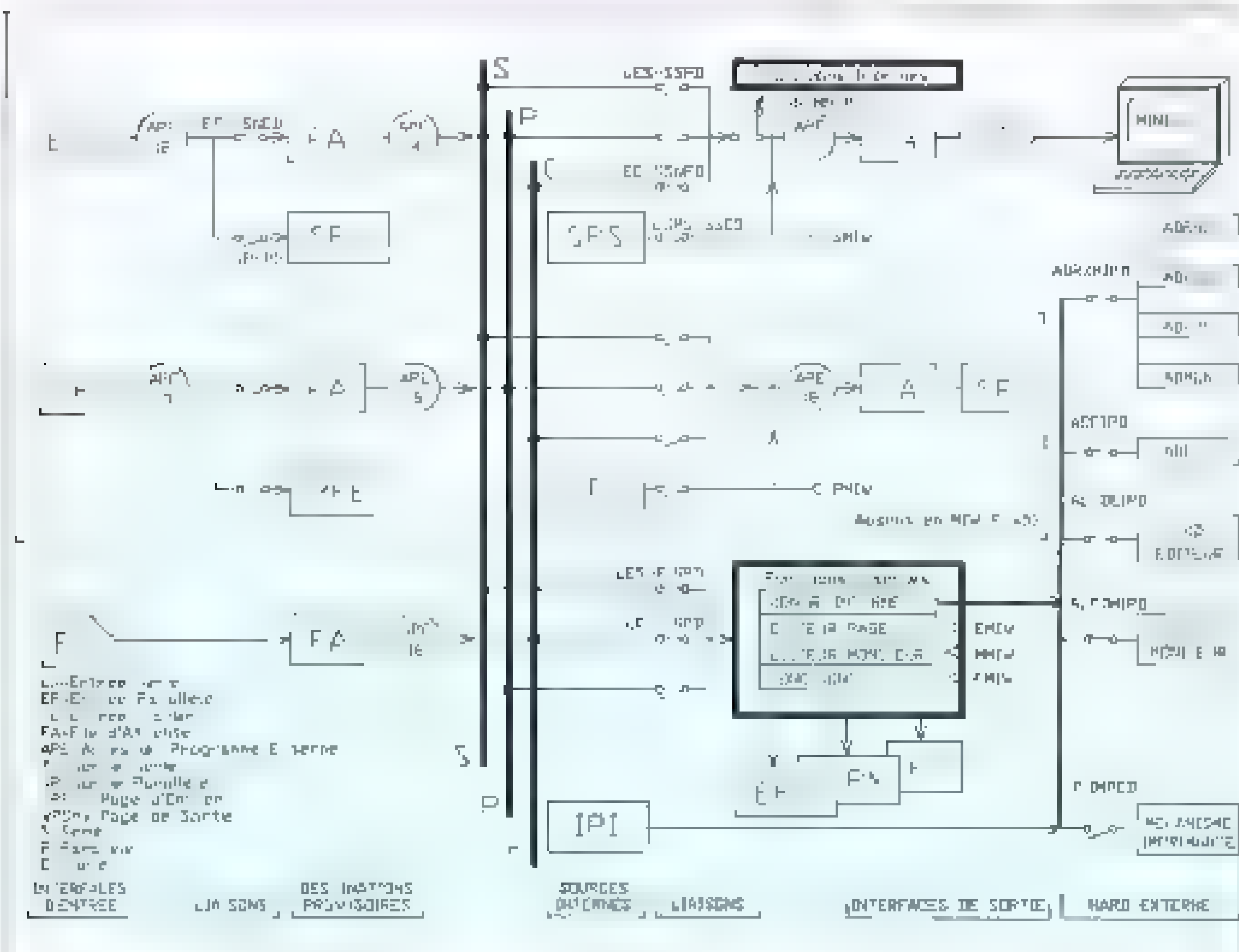


Fig. 5 Types de drapeaux

desquelles le programme externe a accès APE14 APE15 APE 0)

Pour chacun de ces points, le programme externe peut transcoder l'information si nécessaire, positionner des drapeaux et ou exécuter des opérations de courte durée. Enfin, cette information est aiguillée vers le reste de la configuration interne par l'une des trois barres de distribution, Série, Parallèle et Claviers, en fonction du positionnement momentané des drapeaux de liaison.

Une fois écrite, l'information est dirigée vers l'interface de sortie qui peut être la sortie série, la sortie parallèle et/ou les fonctions internes. Avant que l'information ne soit déposée dans la file d'attente, d'une capacité d'un octet pour le MIW-F x5+ de la sortie série ou de la sortie parallèle, le programme utilisateur a accès une dernière fois à l'information, pour un décodage éventuel et/ou pour l'exécution d'une action de courte durée (APE 7 APE 8).

Les sources d'informations internes du MIW-F x5 se composent en plus des trois barres de distribution, d'une page de sortie série, d'une page de sortie parallèle et d'une page d'impression. Les fonctions internes sont des générateurs d'informations spéciales pour l'interface Minitel, LCD, affichage décodé imprimante.

Le logiciel du MIW-F-x51

Dans ses 4 Ko de ROM interne, le MIW-F x5 contient un firmware intégrant tous les contrôleurs et les fonctions du composant et enchaînant toutes les instructions livrés les programmes externes. L'utilisateur profite aussi du jeu d'instructions de l'unité centrale du 80B, et est aidé dans la structuration de son programme par les entrées spécifiques fournies par le firmware du MIW-F x5.

Pour le paramétrage des contrôleurs, l'utilisateur dispose des drapeaux, des registres internes des axes et d'une table de paramètres. Celle-ci a été choisie comme solution pour détourner le handicap de la faible capacité de la mémoire RAM interne. En effet si l'on désire avoir des contrôleurs paramétrables, on est obligé de définir la valeur de chaque paramètre ; or si l'on utilise les registres internes pour cette opération, ceux-ci seront insuffisants. La solution pratique retenue est une table de paramètres qui peut être placée par l'utilisateur soit dans son programme PROM si aucun des paramètres des contrôles ne nécessite de modification dynamique, soit dans une zone mixte qui contient programme et données placée dans une RAM externe si la table de paramètres est dynamiquement modifiée.

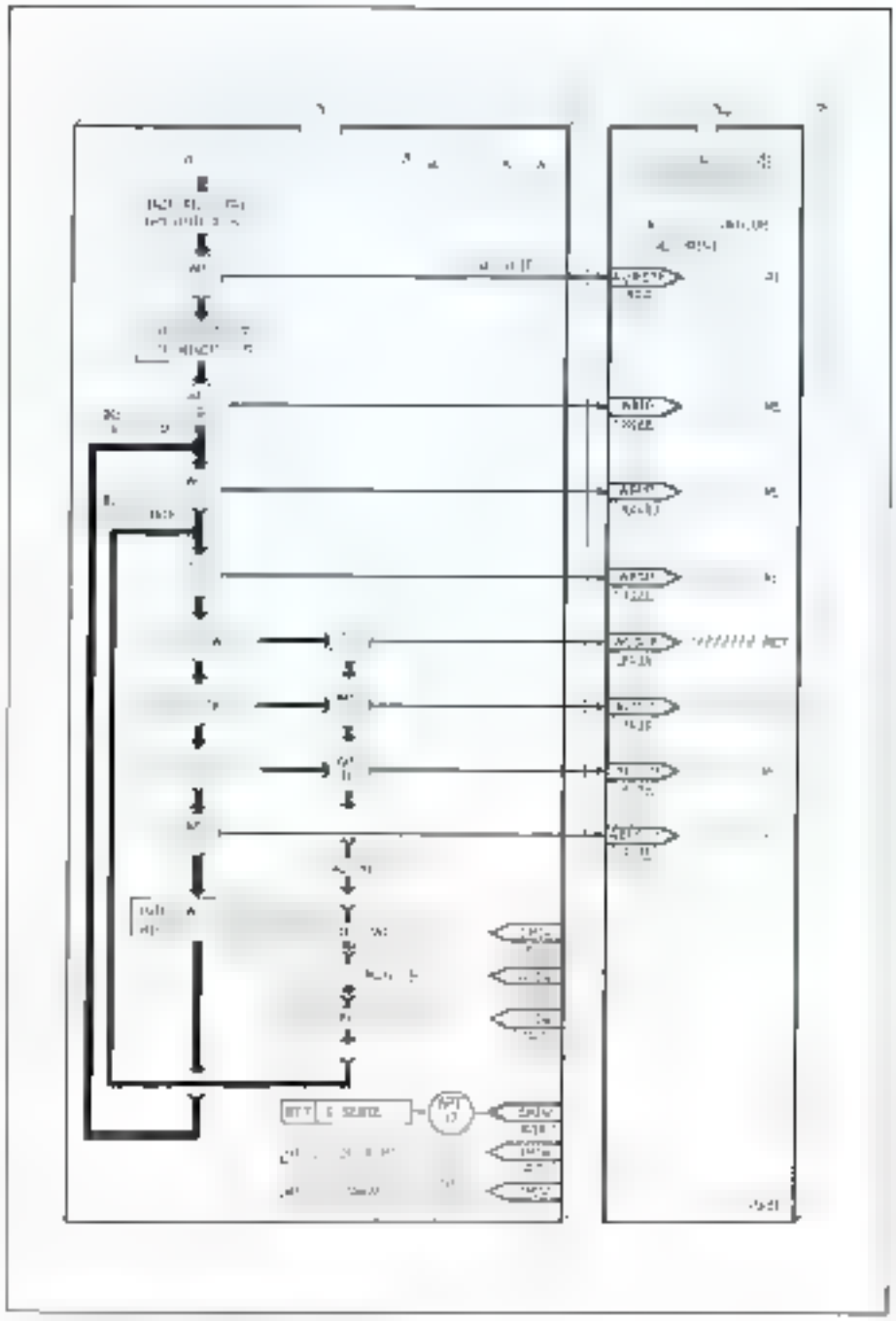


Fig. 5 : Organigramme général du firmware interne

Les drapeaux ont été classés en cinq catégories (fig. 6). Il faut toutefois préciser qu'une fois qu'un drapeau de signalisation est positionné à « 1 » par le firmware du MIW-F-xxx et que l'utilisateur l'a remarqué, il doit être tout de suite remis à « 0 » par celui-ci, afin de pouvoir détecter une nouvelle réapparition du phénomène.

Le choix de la logique positive ou négative de chaque drapeau a été fait de manière à ce que la configuration du système soit la plus convenable possible pour une démonstration ou une utilisation courante dès la mise sous tension.

Interface avec les programmes externes

Pour comprendre l'interface entre le composant MIW-F-xxx et les programmes externes, il faut savoir que la struc-

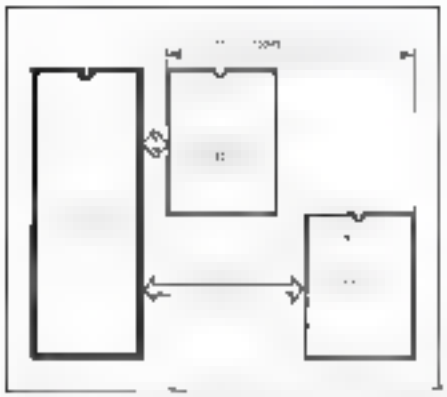


Fig. ... les deux programmes externes du composant MIW-F-x5

ture du programme interne du MIW-F xxx se compose de deux boucles avec une partie commune : la boucle principale et la boucle secondaire.

Considérons dans un premier temps que les programmes externes sont absents. Cette hypothèse nous permet d'ignorer toutes les sorties latérales des blocs APEi (fig. 6).

Après le Reset et avant d'entrer dans les boucles, le programme interne du MIW-F xxx initialise la RAM interne, active les interruptions, puis initialise les LCD et le Minitel.

Une fois entré dans la partie commune aux deux boucles, le programme teste la présence d'informations dans les files d'attente d'entrée série, d'entrée parallèle et d'entrée clavier.

Si un caractère est présent, on entre via le contrôleur de liaison dans la boucle secondaire et on exécute les fonctions internes correspondantes. On tourne ensuite dans celle-ci et dans la partie commune jusqu'à ce que toutes les files d'attente soient vides. Auquel cas, on revient dans la boucle principale, et on exécute toutes les opérations d'interface avec le Minitel et les LCD.

Si un programme externe est présent, chacune de ses entrées correspondantes est appelée comme un sous-programme, par l'instruction CALL située dans chaque bloc APEi (Accès au Programme Externe). Le programme externe utilise toutes les entrées qui lui sont nécessaires pour atteindre son objectif, finissant toujours sa séquence d'instructions par l'instruction RET. L'absence de cette instruction est la première erreur à chercher en cas de non-fonctionnement.

Contrairement à un microprocesseur classique, le programme externe du MIW-F-xxx possède plusieurs entrées pour le déroulement du programme à partir du vecteur Reset. En réalité, l'interface est réalisée avec deux programmes externes. Un programme externe dit utilisateur commençant à l'adresse 2000H, et un programme externe dit privé, à l'adresse E000H. Toutes les entrées de ces deux programmes sont symétriques.

L'introduction de ce concept offrira par la suite la possibilité de proposer sur le marché des extensions du MIW-F-xxx prélabriquées, commercialisées en ROM et placées en position programme externe privé. Dans l'application finale, l'utilisateur aura la possibilité d'ajouter en position programme externe utilisateur des fonctions supplémentaires spécifiques à son application (fig. 7). Un noeud d'enchaînement du firmware interne du MIW-F-xxx avec les programmes externes privé et utilisateur est présenté à la figure 8.

Dans toutes les entrées APE08-APE11 et APE14-APE18 du programme externe, on peut appeler comme un sous-programme les blocs de fonctions internes du MIW-F-xxx : l'éditeur de page, l'éditeur moniteur, les fonctions internes, la sortie parallèle et la sortie série (fig. 9). Mais auparavant, le programme externe doit charger le registre A, soit avec le caractère qu'il veut entrer en éditeur de page, soit avec le code de la fonction qu'il veut exécuter. Suivant le même procédé, l'utilisateur a également la possibilité de transmettre un caractère en série ou en parallèle, en appelant les blocs respectifs. Il existe également dans la version MIW-F-x5x un bloc spécial qui gère la réinitialisation du DPTR avec l'adresse du début de la table de paramètres la plus prioritaire, et P2 avec l'adresse haute des périphériques.

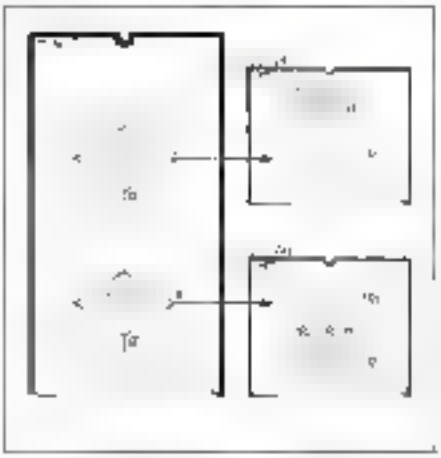


Fig. 8 : Noeud d'enchaînement entre le firmware et les programmes externes

Structure des programmes externes

Le programme externe utilisateur est toujours exécuté après le programme externe privé, ce qui lui permet d'impo-

Points d'entrées du MIW-F-x51			
N°	Adresse	Nom	Commentaires
1	0005H	FMIW	Fonctions
2	000DH	EMIW	Editeur de page
3	0015H	MMIW	Editeur du moniteur
4	001DH	SMIW	Sortie série
5	0025H	XMIW	Initialisation du DPTR et P2

Fig. 9 : Points d'entrée du MIW-F-x5

Structure des programmes externes		
Adresses		[illegible]
Utilisateur	Privé	
2000H-2004H	E000H-E004H	Paramètres programme
2010H-2048H	E010H-E048H	Points d'entrées APEi
xx50H-xx78H	xx50H-xx78H	Table de paramètres (85)
2049H-E000H	2049H-E000H	Procédures de l'opérateur externe RET
2100H-FFFFH	2100H-FFFFH	Tables de transcodage

Fig. 10 : Structure des programmes externes du MIW-F-x5

APE N°	Adr. en prog. Utilis.	Adr. en prog. Privé	Code ou mnémon.	Nom	Commentaires
					Blocs de paramètres programmé
–	2000	E000	4µ	SMP	[illegible] Prog
	20[illegible]	E[illegible]	P[illegible]	M[illegible]	[illegible]
	20[illegible]	E[illegible]	[illegible]	A[illegible]	[illegible]
	2003	E003	20	AHTP	Adresse haute de la Table de paramètres Prog
					Bloc des points d'accès des programmes externes
					● Accès aux vecteurs d'interruption
00	2010	E010	JMP	AVRT P	Accès au vecteur [illegible] Prog
03	20[illegible]	E[illegible]	JMP	A[illegible]	Accès au vecteur [illegible] Prog
06	20[illegible]	E[illegible]	JMP	A[illegible]	Accès au vecteur [illegible] Prog
09	20[illegible]	E[illegible]	JMP	A[illegible]	Accès au vecteur [illegible] Prog
0C	20[illegible]	E[illegible]	JMP	A[illegible]	Accès au vecteur [illegible] Prog
0F	20[illegible]	E[illegible]	JMP	A[illegible]	Accès au vecteur [illegible] Prog
08	2022	E022	JMP	A[illegible]	Accès au vecteur [illegible] Prog
11	20[illegible]	E[illegible]	JMP	AVRET	Accès au vecteur [illegible] réservé au développement Prog
					● Accès aux routines
08	2028	E028	JMP	AINIP	Accès à la routine d'initialisation Prog
09	202[illegible]	E[illegible]	JMP	A[illegible]	Accès à la routine Principale Prog
10	202E	E02E	JMP	A[illegible]	Accès à la routine [illegible] Prog
11*	2031	E031	JMP	AHPLVP	Accès à la Boucle Principale après File d'attente vide Prog
					● Accès aux routines de traitement d'exemple
12	2034	E034	JMP	AT[illegible]P	Accès à la routine exemple [illegible] INTERRUPTION Prog
13	203[illegible]	E[illegible]	JMP	AT[illegible]P	Accès à la routine exemple [illegible] Prog
					● Accès à l'information [illegible] après la file d'attente
14	203A	E03A	JMP	AP[illegible]P	Accès à [illegible] Prog
15	[illegible]	E[illegible]	JMP	A[illegible]	Accès à l'Entrée Parallèle après la File d'attente. Prog
16	[illegible]40	E[illegible]	JMP	A[illegible]	Accès à l'Entrée Clavier après la File d'attente. Prog
					● Accès à [illegible] après la file d'attente
17	20[illegible]	E[illegible]	JMP	A[illegible]	Accès à [illegible] Prog
18	20[illegible]	E[illegible]	JMP	A[illegible]	Accès à la Sortie Parallèle après la File d'attente Prog

Absent en MW-Fx61
** Il est nécessaire d'appeler XMIW dans la séquence d'instruction correspondante si l'on modifie le contenu du DPTR et de P2

* On peut appeler XMIW comme un sous-programme

Fig. 11 : Adresses dédicacées des programmes externes.

ser sa table de paramètres. Les structures de ces deux programmes sont strictement identiques. Chaque programme externe comprend cinq blocs distincts présentés **figure 10**. Le bloc de paramètres programmés est positionné à une adresse figée (fig. 11). Dans les deux premiers octets se trouve la clé de détection de présence du programme externe (« M » et « M négatif », c'est-à-dire 4DH et B2H), dans le troisième l'adresse haute du hardware des [illegible] qui contient tous les latches et amplis trois états des contrôleurs internes et dans le quatrième octet, l'adresse haute de la table de paramètres (nommée AHTP). Le bloc de points d'accès, divisé en cinq parties, est positionné également à une adresse figée (fig. 1).

La première partie regroupe les points d'accès du programme externe (APE) aux vecteurs d'interruption du composant de base (APE00 à APE07). La seconde regroupe les APE des principaux éléments de la boucle (APE08 à APE11). La troisième partie regroupe les APE qui permettent l'accès direct aux informations d'entrée (APE12 et APE13), et la quatrième partie les APE d'accès aux informations après les files d'attente d'entrées (APE 4 à APE 6). Enfin, la cinquième partie regroupe les [illegible] liées d'attente de sorties (APE17 et APE18). L'accès APE17 se trouve à l'entrée du sous-programme SMIW. Celui-ci est réservé aux utilisations particulières, par exemple pour transcoder les codes juste avant leur transmission.

Le bloc de table de paramètres se situe dans une page à l'adresse AHTP définie auparavant. Pour des raisons pratiques la table de paramètres commence à l'adresse relative 50H. Si l'utilisateur veut changer dynamiquement le contenu de cette table, il la place dans une mémoire RAM située dans une zone d'adressage mixte (programme et données).

Dans ce cas, il va l'initialiser pour la première fois en APE00. La table de paramètres possède les éléments pour [illegible] bien d'un point de vue soft que hard. Ces paramètres servent à l'initialisation des registres des contrôleurs internes, à la définition d'adresses de toutes sortes et à donner des dimensions à divers éléments, tels que origine, durée ligne page et adresse hard.

Le bloc de procédures de programme externe contient toutes les séquences d'instructions qui ont leurs origines dans le bloc de points d'accès. La liaison entre les deux blocs se fait avec l'instruction JMP, chaque séquence d'instructions se terminant par l'instruction RET.

Le bloc de tables de transcodage est situé dans la zone d'adressage programme, à une adresse définie par l'utilisateur à l'aide de la table de paramètres. Ce bloc contient jusqu'à six tables de transcodage destinées au contrôleur clavier et une table pour le générateur de caractères (matrice par points) externe destiné au contrôleur imprimante.

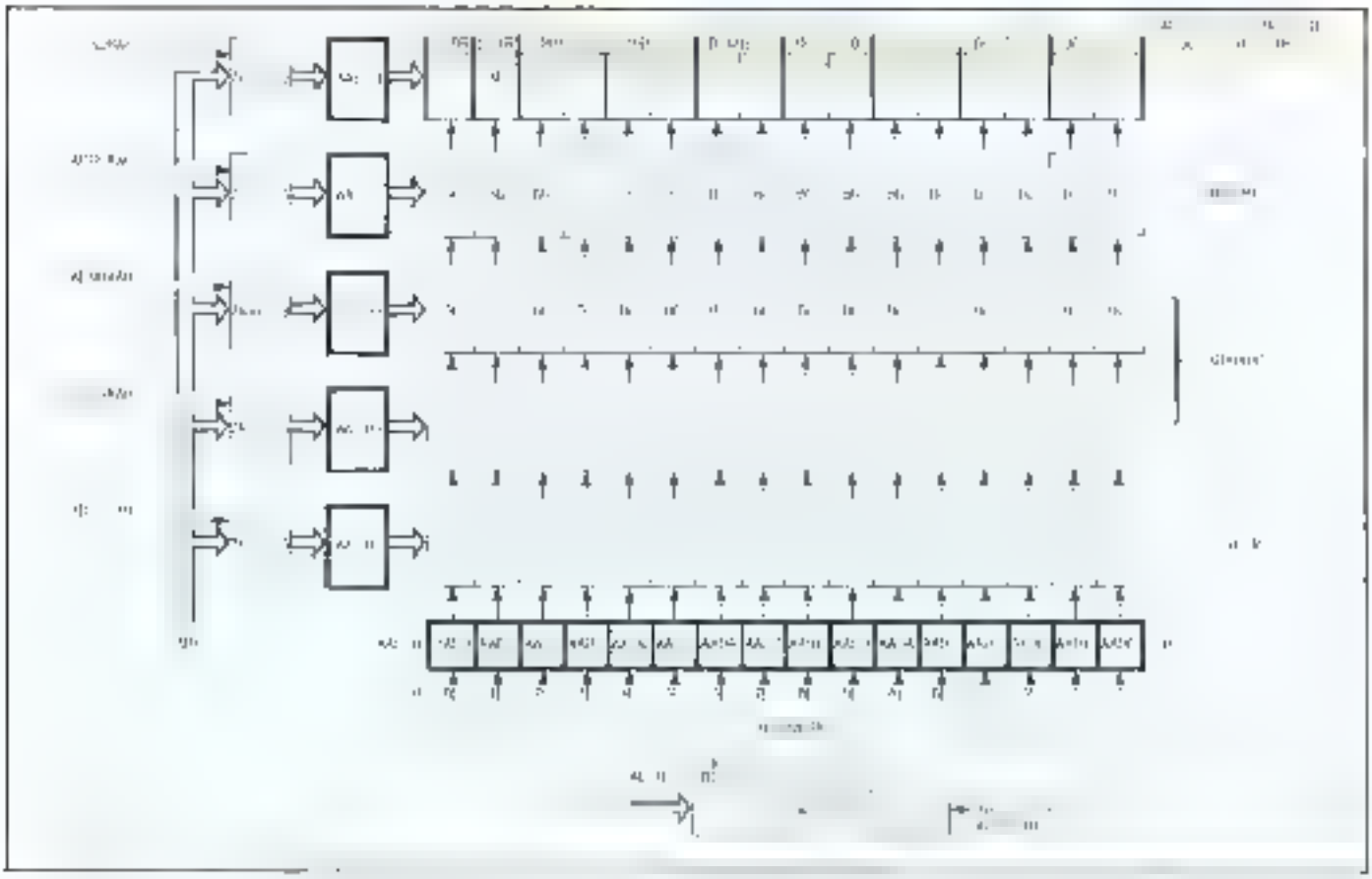


Fig. 12 Schéma de principe de tous les afficheurs discrets

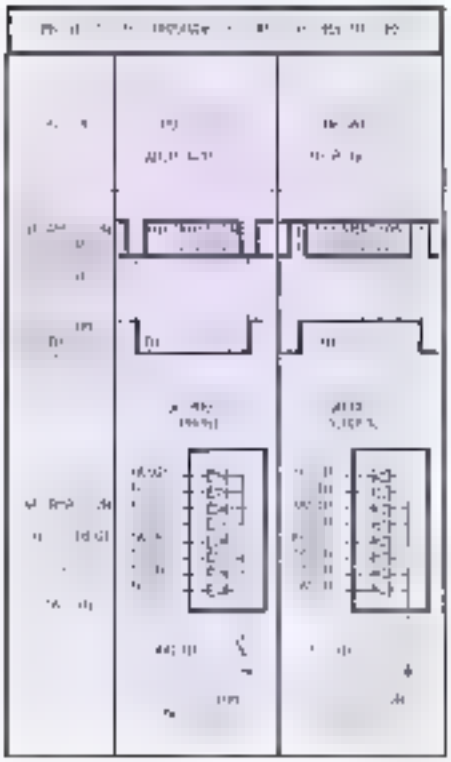


Fig. 13 – Principe de commande des afficheurs discrets.

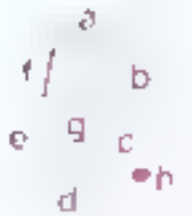
AD*	ADCRAH ADCB AH	ADMAH AD7SXAH AD7SEAH	AFF CHER 7 SEGMENTS
AD0 AD1 AD2 AD3 AD4 AD5 AD6 AD7	AC0H AC1H AC2H AC3H	a b c d e f g h	

Fig. 14 Correspondance entre les signaux de affichage segments et bargraph et les bus AD

Les contrôleurs du MIW-F-x51

● Le contrôleur général

Ce contrôleur a pour rôle principal de détecter la présence des programmes externes privé et utilisateur de mettre en fonction au plus bas niveau de paramètres la plus prioritaire et d'ouvrir les portes de sorties du MIW-F-xxx vers les entrées d'accès des programmes externes (APEI). La détection de ces programmes se fait par une vérification de la présence de la clé de reconnaissance «M» et «M négatif» aux adresses 2000H et 2001H pour le programme externe privé et 2000H et 2001H pour

Fonctions et durée d'exécution

Code	Nom	Commentaires	T.Exe µs
17	GRPCMF	Général Rétablissement de la Position du Curseur sur Minitel Fonction	58

Drapeaux

ADR	Octet B. Nom	Commentaires	
	GDOR	Généraux. Drapeaux. Octet numéro 0. Registre	
00 0	0 GPEJPIO GPEPPID	Général Programme Externe Utilisateur Présent Général Programme Externe Privé Présent	Indicat Drapeau Indicat. Drapeau

Registres

ADR	Nom	Commentaires	
		Banques de registres	
00-07	B0BnR	Banque 0 utilisée par la Boucle interne et externe.	Registre
08-0F	B1nR	Banque 1 utilisée par les programmes d'interruptions internes et externes sauf B 1BR et B 1YR = ACIH, qui sont interdits à l'utilisateur	Registre
10-1F	BxnR	Banque x (x=2 et 3) de registres à l'entière disposition de l'Utilisateur	Registre
		Drapeaux	
20-25	xDnR	contrôleurs Drapeaux indicateurs paramètres, signalisation et commande	Registre
26-2B	JDnR	Utilisateur Drapeaux à son entière disposition	Registre
2C-2F	FDnR	Firmware Drapeaux.	Registre
		Registres	
30-4B	FIR	Firmware.	Registre
55-5F	uR	espace à l'entière disposition de l'Utilisateur	Registre
60-7	PILR	espace occupé par la PILe	Registre
72-7F	PILnR	espace réservé pour la PILe ou à d'autres Utilisations	Registre

Autres éléments

Signal associé	POS BIN (ADR)	Nom	Commentaires		Hard type
MW-F x5 / P 0	0	PuRSTH	Périphérique universel ReSeT	Hard	MW-F x5
			Carte TIC A FE 70		
A13 A 4 A15 Adr/P AD8- 5		dDDAb AHHNH	dDD) décodeur d'Adresse () = 0-E module 2 Adresse Haute du Hardware logique Négative	Hard Hard.	74xx138 74xx30
AHHNH MDVNH		sSPAH	= adresse utilisé du hardware (des périphériques) s Signal de Prédecodage	Adresse Hard.	
RD_WR PSEN__ MPVNH RD	µ2P	MDVNH MPVNH MXVNH	Mémoire de Données Validation logique Négative Mémoire de Programme Validation logique négative Mémoire mixte Validation logique Négative	Hard Hard Hard.	74xx 1 MW-F x5 74xx 1

Tableau

le programme externe utilisateur. Cet octet contient également des drapeaux (JPEPPID : Général Programme Externe Privé Présent, Indicateur Drapeau, et espéré vérifié à 1 JPEPPID (General Programme Externe Utilisateur Présent, Indicateur Drapeau, destinés à l'ouverture des blocs APEI (fig. 8).

Dans le cas d'un fonctionnement avec deux programmes externes, le programme utilisateur est prioritaire par rapport au programme externe privé. C'est donc l'adresse de la table de paramètres définie par le programme utilisateur qui est prise en compte.

Le récapitulatif de tous ces registres, drapeaux et registres du contrôleur général ainsi que de la table de paramètres correspondante est présenté dans le **tableau 1**.

● Le contrôleur affichage

Ce contrôleur gère des afficheurs discrets des afficheurs. Cet par l'intermédiaire d'un contrôleur HD44780 de Hitachi, par exemple un Minitel par la

[illegible] le terminal. Ces afficheurs à discrets de type bargraph et 7 segments sont commandés par multiplexage (cf. fig. 12) groupés en deux groupes.

Le premier est destiné au moniteur temps réel (2 afficheurs bargraph et 14 afficheurs 7 segments). Le deuxième comportant 16 afficheurs bargraph, est destiné à l'affichage des 16 registres internes successifs, le premier registre affiché étant à l'adresse ADAGRT. Affichage Discret. Adresse d'origine des Registres internes affichés. Table d'un

Drapeaux

ADR	Octet B. Nom	Commentaires	
	AD2R	Affichage Drapeaux octet numéro 2 Registre	
10	0 ADLP-NPD	Affichage Discret Logique de commande Positive ou Négative	Paramètre Drapeau
1	1.ADRXMIPD	Affichage Discret Registre mémoire eXterne et Moniteur Inhibé	Paramètre Drapeau
2	2 ADEIPD	Affichage Discret Editeur Inhibé	Paramètre Drapeau
13	3.ALCDMIPD	Affichage LCD Moniteur Inhibé	Paramètre Drapeau
14	4.ALCDEIPD	Affichage LCD Éditeur Inhibé	Paramètre Drapeau
5	5.ALCD 2PD	Affichage LCD ou 2 blocs d'afficheurs	Paramètre Drapeau
16	6.AFE-NLPD	Affichage Fenêtre Texte ou Numéro de Ligne.	Paramètre Drapeau

Table de paramètres, adresse haute en AHTP

AD	VI	Nom	Commentaires AD = ADresse basse VI = Valeur interne du MW-F x5			Hard
			Affichage			
			Discret			
50	20	ADAORT	Affichage Discret Adresse d'Origine des Registres internes affichés		Table	
5	2D	ADAOHXT	Affichage Discret Adresse d'Origine Haute de la mémoire eXterne affichée		Table	
			Moniteur			
52	00	AMAHART	Affichage Moniteur Adresse Haute Apparente des Registres Internes		Table	
			Fenêtre			
53	64	AFDFT	Affichage Fenêtre. Durée de la Fenêtre (= 3 x AFDT ms).		Table	
			Adresse hard			
54	00	ADCBAHT	Affichage Discret & Clavier, Balayage	Adr Hard	Table	74xx273
55	E6	ADCBIAHT	Aff Disc (& Clavier Balayage (plus sortie de cmd imprim).	Adr Hard	Table	74xx273
56	E	ADNDRAHT	Affichage Discret Non Décodé des Registres internes	Adr Hard	Table	74xx273
57	E2	ADNDXAHT	Affichage Discret Non Décodé de la mémoire eXterne	Adr Hard	Table	74xx273
*	E3	AD7SXAHT	Affichage Discret 7 Segments de la mémoire eXterne (E3 = E2 + 1	Adr Hard	Table	74xx273
58	E0	ADMAHT	Affichage Discret du Moniteur	Adr Hard	Table	74xxx273
59	E8	AD7SEAHT	Affichage Discret 7 Segments de l'Editeur	Adr Hard	Table	74xxx2 3
5A	F0	ALCDMAHT	Affichage LCD du Moniteur (4 adresses successives	Adr Hard	Table	HD44780
5B	F4	ALCDEAHT	Affichage LCD de l'Editeur (4 adresses successives).	Adr Hard	Table	HD44780

Autres éléments

Signal associé	POS BIN (ADR)	Nom	Commentaires		Hard type
ACOH-AC3H		ACCIH	Affichage & Clavier Commande de la position (i = 0-F)	Hard.	74xx 50
ADCBAHT(1)		ACIH	Affichage & Clavier balayage cii (i 0- 3)	Hard	74xx273
		AADIH	Affichage Amplificateur de Digit position	Hard	
		AASIH	Affichage. Amplificateur de Segment position	Hard.	
ADMAHT	(E0)	ADMAH	Affichage Discret du Moniteur	Adresse Hard	74xx273
ADNDRAHT	(E)	ADNDRAH	Af. Discret Non Décodé des Registres internes.	Adr Hard	74xx 38
ADNDXAHT	(E2)	ADNDXAH	Af. Discret Non Décodé de la mémoire eXterne	Adr Hard.	74xx 38
AD7SXAHT	(E3)	AD7SXAH	Af. Discret 7 Segments de la mémoire eXterne	Adr Hard.	74xx 38
ADCBIAHT	(E6)	ADCBIAH	Af. D. & Clavier Balayage plus sortie cmd imp	Adr Hard	74xx 38
AD7SEAHT	(E8)	AD7SEAH	Affichage Discret 7 Segments de l'Editeur	Adr Hard	74xx 38
ALCDMAHT	(F0)	ALCDMAH	Af. LCD du Moniteur (4 adresses successives).	Adr Hard	74xx 38
ALCDEAHT	(F4	ALCDEAH	Af. LCD de l'Editeur (4 adresses successives)	Adr Hard.	74xx 38

Tableau 2

troisième groupe de 16 afficheurs bargraph ainsi qu'un quatrième de 16 afficheurs 7 segments sont destinés à l'affichage des 16 premiers octets d'une page mémoire, située dans la RAM externe à l'adresse ADAOHXT (Affichage Discret Adresse d'Origine Haute de la mémoire eXterne affichée Table ... un cinquième groupe de 16 afficheurs 7 segments est quant à lui, destiné à l'affichage des 16 premiers caractères de la ligne en cours d'édition, le curseur et la fenêtre étant visibles par l'utilisateur.

Les afficheurs discrets peuvent être commandés simultanément en logique positive ou négative (fig. 13), en fonction du drapeau ADLP-NPD (Affichage Discret Logique de commande Positive ou Négative. Paramètre. Drapeau 0), les amplificateurs de digits (AADIH) et de segments AASIH) doivent être choisis selon le type de l'affichage discret et de la logique utilisée. La correspondance entre les signaux de balayage et les segments des afficheurs 7 segments face au bus ADi est donnée figure 14.

L'interfaçage entre les deux blocs d'afficheurs LCD de type LM016 est présenté figure 15. xSPAH représente un signal de précodage d'adresse hard. Chaque bloc LM0 8 contient un contrôleur HD44780 Hitachi et autorise l'affichage de 2 lignes de 40 caractères. Le premier bloc LCD est destiné à l'affichage de deux lignes, ou d'une ligne si celle-ci comporte plus de 40 caractè-

res, de la page à éditer. Dans cette première, se trouve toujours le curseur de l'éditeur de page. Le deuxième bloc est destiné au contrôleur moniteur.

Le contrôleur d'affichage est en fonction dès la mise sous tension. L'affichage discret peut être inhibé à l'aide des drapeaux ADPXMIPD (Affichage Discret Registre mémoire eXterne et Moniteur Inhibé, Paramètre, Drapeau) et ADEIPD (Affichage Discret Editeur Inhibé Paramètre Drapeau). Le contenu de ADAORT (Affichage Discret Adresse d'Origine des Registres internes affichés, Table) et de ADAOHXT (Affichage Discret Adresse d'Origine Haute de la mémoire eXterne affichée, Table) permet à l'utilisateur d'établir l'origine de l'information affichée. Dans l'éditeur de page, l'origine de l'information EAxLCR (Editeur Adresse complète de la Ligne en édition, Compteur Registre) est calculée automatiquement en fonction de la position du curseur dans la page.

Les afficheurs LCD, en revanche, peuvent être inhibés séparément à l'aide des drapeaux ALCDMIPD (Affichage LCD Moniteur Inhibé, Paramètre, Drapeau) pour le moniteur et ALCDEIPD (Affichage LCD Editeur Inhibé Paramètre, Drapeau) pour l'éditeur de page. Avec le drapeau ALCD 2PD (Affichage LCD, 1 ou 2 blocs d'afficheurs, Paramètre Drapeau), l'utilisateur peut afficher l'information du moniteur et celle de l'éditeur de page sur 1 ou 2 blocs LCD. En fonction du drapeau AFT-NLPD (Affichage Fenêtre, Texte ou Numéro de Ligne, Paramètre, Drapeau), le MW-F-x5x peut afficher sur l'afficheur éditeur de page, et pendant l'opération fenêtre, soit le numéro de la ligne en hexadécimal, soit le contenu de la ligne correspondante, située dans la [illegible] repérée.

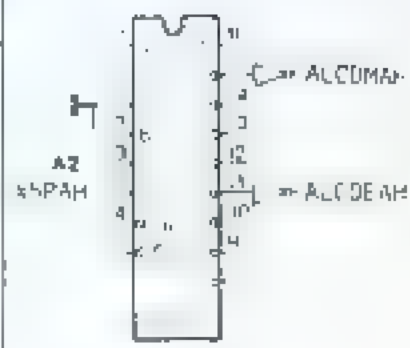
Il faut noter que le rafraîchissement de l'information moniteur sur LCD se fait à chaque passage dans la boucle principale et prend un temps de 9,6 ms. Mais celui-ci peut être inhibé si cela est nécessaire, par ALCDMIPD = 1 (Affichage LCD Moniteur Inhibé, Paramètre, Drapeau).

Principe de fonctionnement

Les afficheurs discrets sont balayés par multiplexage par 16 entrelacés par 3. Dans chaque ligne de 16 afficheurs, un seul est [illegible] et commandé par l'information qui se trouve dans un 74xx273, amplifié par un AASIH (Affichage Amplificateur de Segment, Position, Hard). La figure 13 représente les phases successives de commande d'un digit. Le générateur de caractères 7 segments est présenté figure 16. Un exemple pratique de commande d'afficheurs discrets des informations du contrôleur moniteur est présenté figure 7.

Les afficheurs utilisés sont des HDSP5503 constitués de diodes électroluminescentes à cathode commune. Pour les AASIH, on a utilisé des [illegible] pour les AA[illegible]H, des NE5[illegible]0. Le récapitulatif des fonctions, drapeaux et registres du contrôleur d'affichage, ainsi que de la table de paramètres correspondante est donné tableau 2.

M W-F-x5x signal	LM0 8 NOM	PIN
(masse)	VSS	1
+5V	VDD	2
(masse)	V0	3
A1	RS	4
A0	R/W	5
ALCDxAH	E	6
AD0	DB0	7
AD1	DB1	8
AD2	DB2	9
AD3	DB3	10
AD4	DB4	11
AD5	DB5	12
AD6	DB6	13
AD7	DB7	14



INTERFACE ENTRE M W-F-x5x ET BLOC LCD LM018

Fig. 15. – Interface entre le MW-F-x5x et le bloc LCD de type LM018.

● **Le contrôleur clavier**

Le contrôleur peut gérer un clavier de 128 touches et 6 tables de transcodage [illegible] par entrées statiques avec des adresses [illegible] à l'aide de la table de paramètres.

Caractéristiques

Les 128 touches, organisées en une matrice de 8 colonnes de 16 positions, [illegible] sont autorépétitives sur une fréquence de 7 Hz après un temps mort de 800 ms. [illegible] 6 tables de transcodage [illegible] dont l'origine est définie en CAHOTTT (Clavier Adresse Haute d'Origine de la Table de Transcodage 0, Table), est activée par le drapeau CTT0AF [illegible] (Clavier Table de Transcodage numéro 0 Active, Paramètre, Drapeau). Les tables [illegible] 1 à 5, dont l'origine est définie en CAHOTTT (Clavier Adresse Haute d'Origine de la Table de Transcodage, Table) sont activées par les entrées statiques CESVTIH (Clavier Entrée Statique, Valider la Table de Transcodage, Hard) du drapeau CTT[illegible]PD = 0 (Clavier Tables de Transcodage numéro 1 à 5 inhibées, Paramètre, Drapeau). Lorsque plusieurs entrées sont activées simultanément, celle qui possède le plus [illegible] est [illegible]. L'entrée statique CESRH (Clavier Entrée Statique Repeat Hard) autorise la répétition de la touche actionnée sans temps mort.

Tous les codes fournis par l'encodeur [illegible] dans une file d'attente [illegible] AFE[illegible] à l'aide par le pointeur [illegible] AFEFF [illegible] Entrée Clavier après la File d'attente, Programme).

Le clavier peut [illegible] gérer un second code à la relâche d'une touche si CG2ECPD = 1 (Clavier Génération d'un 2ème Code à la relâche, Paramètre, Drapeau); celui-ci a la valeur du premier plus 80H (bit 7 = 1). Cette fonction [illegible] dans lesquelles l'élément temps de la commande [illegible] paramètre.

Principe de fonctionnement

L'encodeur de clavier est de type matriciel. Le balayage de sa matrice est synchronisé parallèlement avec l'affichage discret. Les codes générés par chaque touche correspondent en hexadécimal au numéro de la colonne, suivi de la position de la touche dans celle-ci, le temps de balayage de toute la matrice étant de 8[illegible] × 16 = 3 120 µs.

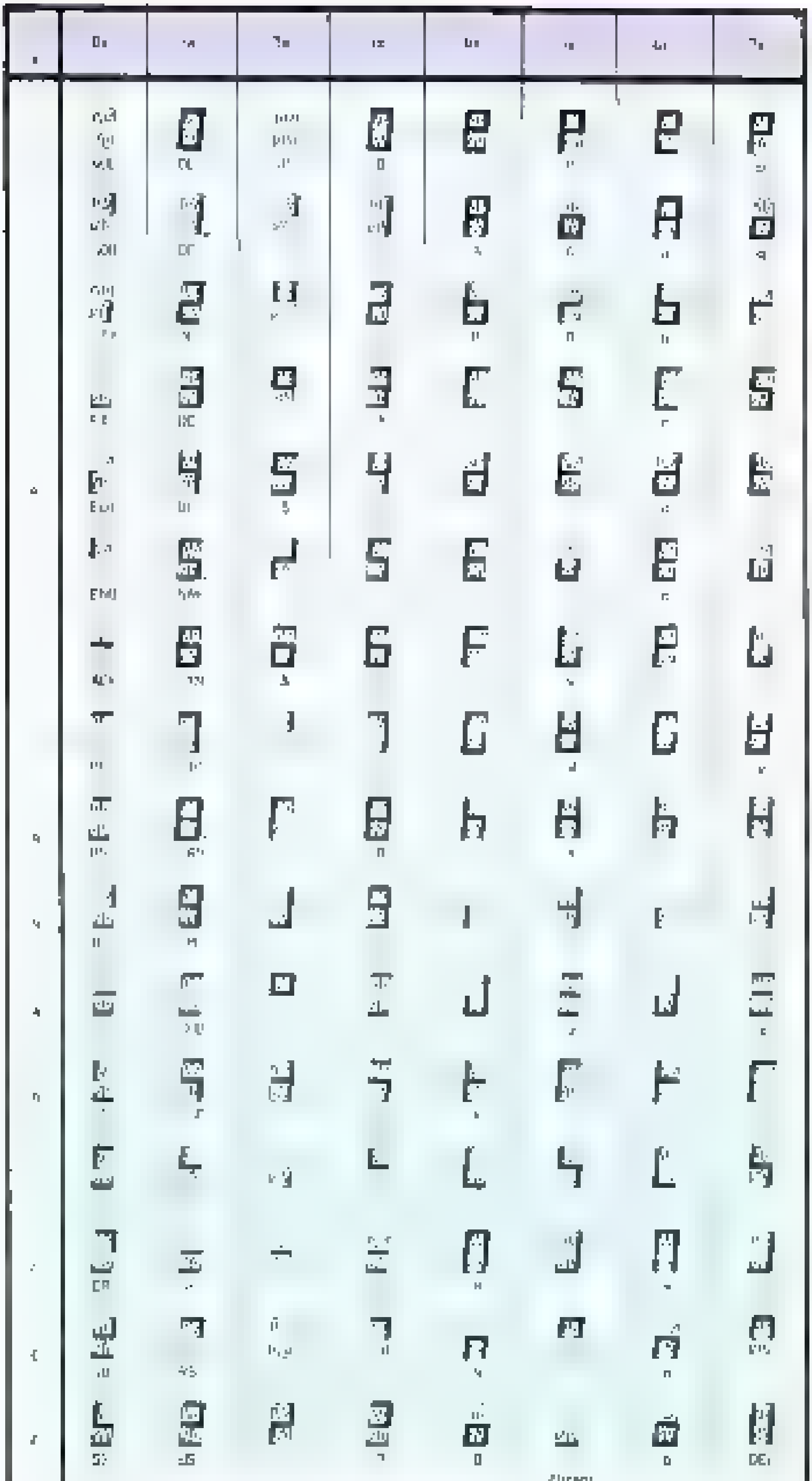


Fig. 16. – Générateur de caractères interne des afficheurs « segments »

Si aucune touche n'est actionnée pendant un temps minimal de trois balayages ou si elle est pendant un temps minimal de trois balayages, le contrôleur de clavier génère un code. Celui-ci est signalé par deux signaux identiques CBUZ1H et CBUZ2H (Clavier BUZzer numéro 1 Hard et Clavier BUZzer numéro 2 Hard) permettant de brancher un buzzer.

Schéma de principe

Le schéma de principe de l'encodeur de clavier du MIW-F x5 est présenté figure 8. Dans le cas où celui-ci comporte [illegible] 64 [illegible] le 74xx 59 peut être remplacé par un décodeur 3 vers 8 avec sortie collecteur ouvert du type 74xx138 suivi d'un 74xx07.

Les signaux ACBH (Affichage & Clavier Balayage bit n Hard) peuvent être acquis sur les 4 bits de poids faible du 74xx273 commandé par le signal ADCBAH (Affichage Discret & Clavier Balayage Adresse Hard) ou par le signal ADCBIAH (Affichage Discret & Clavier Balayage plus sortie de commande Imprimante Adresse Hard).

Si l'entrée CESRH (Clavier Entrée Statique Repeat Hard) ainsi que les entrées CESnTH (Clavier Entrée Statique valider la Table de Transcodage Hard) de sélection des tables de transcodage numérotées de 1 à 5 ne sont plus utilisées, le 74xx244 contrôlé par le signal CECSAH (Clavier Entrée de Commandes Statiques Adresse Hard) est facultatif.

Dans le cas où un ou plusieurs amplificateurs trois états 74xx244 sont absents dans la configuration hardware des contrôleurs du MIW-F x57, le bus AD doit être muni de résistances de « pull up » pour assurer un niveau « 1 » sur le bus au repos. Ainsi la lecture du bus non commandé donne la valeur

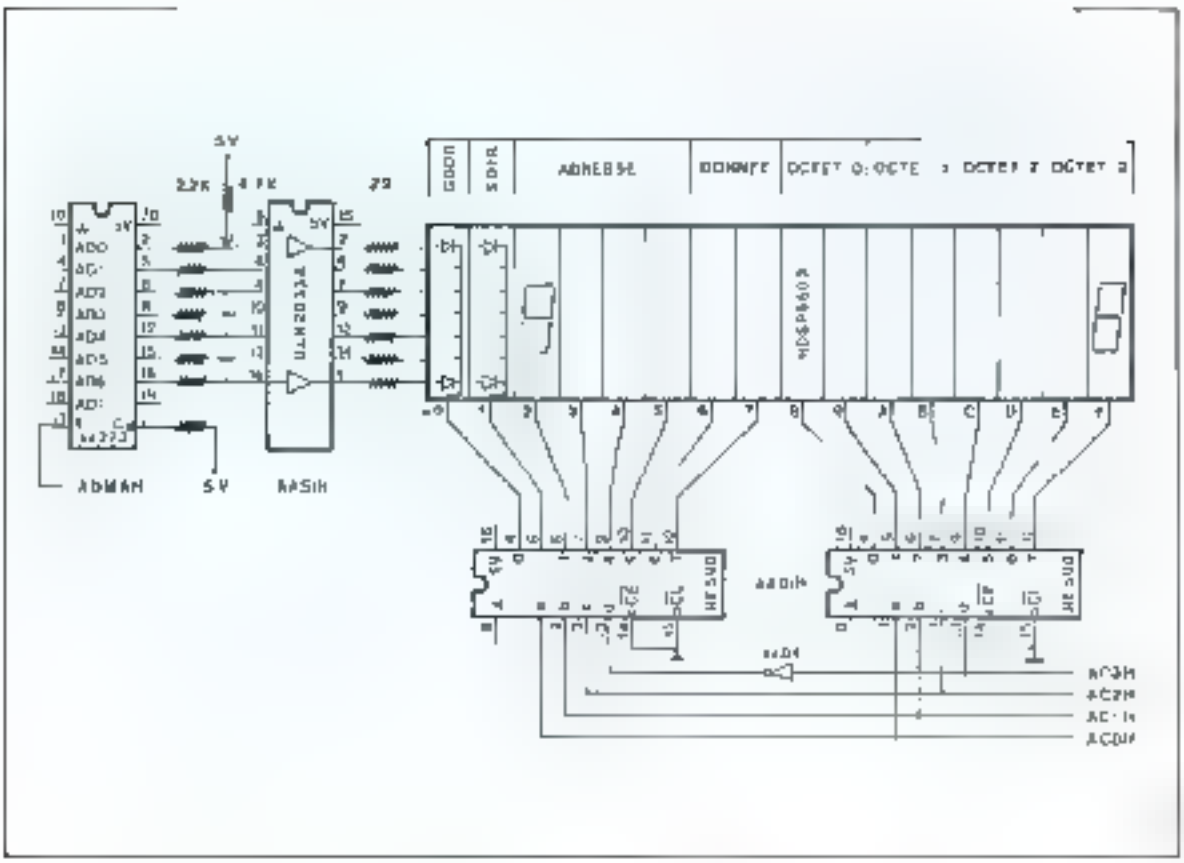


Fig. 9 : Exemple de commande de plusieurs afficheurs avec un contrôleur unique.

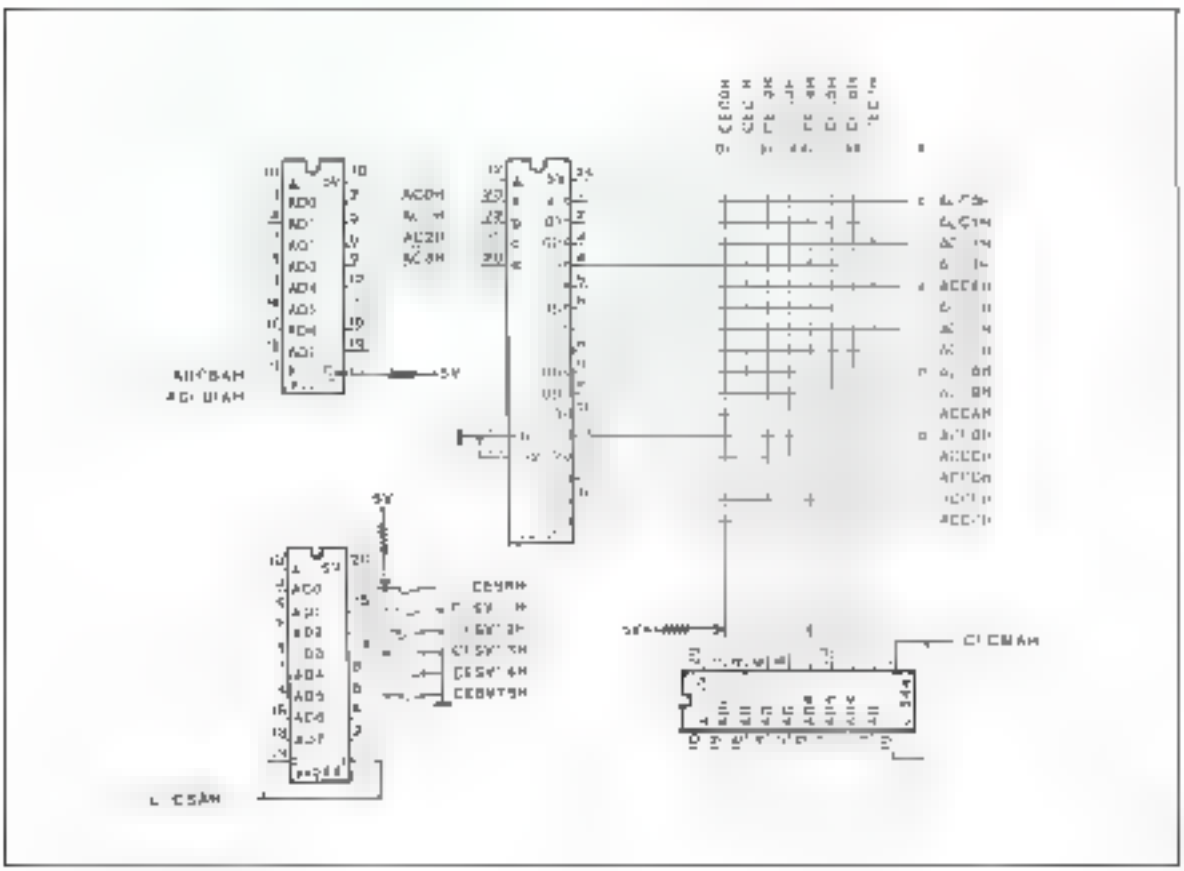


Fig. 10 : Schéma de principe de l'enceinte climatique.

Drapeaux

ADR	Octet B. Nom	Commentaires	
	CD3R	Clavier Drapeaux, octet numéro 3 Registre	
18	0.CFAEPID	Clavier File d'Attente d'Entrée Pleine	Indicat. Drapeau
19	1.CTT0APD	Clavier Table de Transcodage numéro 0 Active.	Paramètre. Drapeau
1A	2.CTT 5IPD	Clavier Tables de Transcodage numéro 1 à 5 Inhibées	Paramètre. Drapeau
1B	3.CRAIPD	Clavier Répétition Automatique Inhibé	Paramètre. Drapeau
1C	4.CG2ECPD	Clavier Génération d'un 2Ème Code à la relâche	Paramètre. Drapeau

Table de paramètres, adresse haute en AHTP

AD	VI	Nom	Commentaires AD = ADresse basse VI = Valeur interne du MIW-F x51		Hard
			Table de transcodage		
5C	3A	CAHOTT0T	Clavier Adresse Haute d'Origine de la Table de Transcodage 0.	Table	
5D	3B	CAHOTT1T	Clavier Adresse Haute d'Origine de la Table de Transcodage 1.	Table	
5E	3C	CAHOTT2T	Clavier Adresse Haute d'Origine de la Table de Transcodage 2.	Table	
5F	3D	CAHOTT3T	Clavier Adresse Haute d'Origine de la Table de Transcodage 3.	Table	
60	3E	CAHOTT4T	Clavier Adresse Haute d'Origine de la Table de Transcodage 4.	Table	
61	3F	CAHOTT5T	Clavier Adresse Haute d'Origine de la Table de Transcodage 5.	Table	
			Adresse hard		
54	00	ADCBIAHT	(Affichage Discret &, Clavier Balayage	Adr Hard. Table	74xx273
55	E6	ADCBIAHT	(All Disc. &. Clavier Balayage (plus sortie de cmd imprim).	Adr Hard. Table	74xx273
62	E4	CECMAHT	Clavier Entrée des Colonnes de la Matrice	Adr Hard. Table	74xx244
63	E5	CECSAHT	Clavier. Entrée de Commandes Statiques	Adr Hard. Table	74xx244

Autres éléments

Signal associé	POS BIN (ADR)	Nom	Commentaires		Hard type
ADCBIAH(T)	0	ACIH	Affichage & Clavier, balayage, bit 0	Hard.	74xx273
ACOH-AC3H	0	ACCIH	Affichage & Clavier Commande de la position	Hard	74xx159
MIW-F x51/Pin 7	7	CBUZ1H	Clavier BuZzer numéro 1	Hard	MIW-F x51
ADCBIAH(T)	4	CBUZ2H	Clavier BUZzer numéro 2	Hard.	74xx273
CECSAH(T)	0	CESRH	Clavier Entrée Statique Repeat	Hard	
		CESVTIH	C. Entrée Stat. Valider la Table de transcodage c.	Hard	74xx244
CECMAH(T)	0	CECIH	Clavier Entrée de la Colonne de la matrice.	Hard	74xx244
CECMAHT	E4	CECMAH	Clavier Entrée des Colonnes de la Matrice.	Adr Hard	74xx138
CECSAHT	E5	CECSAH	Clavier Entrée de Commande Statique.	Adr Hard.	74xx138
ADCBIAHT	E6	ADCBIAH	A. D. & Clavier Balayage, plus sortie cmd imp.	Adr Hard	74xx138

Tableau 3

FFH ce qui équivaut à la situation logique du 74xx244 présent et avec toutes les entrées à « 1 ». Le tableau 3 donne le récapitulatif des fonctions drapeaux et registres de ce contrôleur ainsi que de sa table de paramètres correspondante.

Nous aborderons dans notre prochain numéro la description des contrôleurs éditeur de page, moniteur imprimante, transmission série et liaison. Avec comme support d'étude, une unité centrale typique d'une application basée sur le MIW-F-C5.

Morvane

OFFRE SPECIALE MICRO-SYSTEMES/MIW S.A.

Kit d'évolution testé comprenant : circuit imprimé équipé avec MIW-F C51, 8 Ko RAM, 8 Ko EPROM programmée connecteur Minitel, et manuel d'utilisation : 990 F TTC.

Circuit imprimé plus MIW-F-C51 et manuel d'utilisation : 590 F TTC.

Pour commander, il vous suffit d'envoyer une lettre avec vos coordonnées complètes, votre règlement par chèque postal ou bancaire et ce coupon à :

MIW S.A., 34, rue du Général-Brunet, 750 -9 Paris

Délai de livraison : 7 jours. Majoration de 100 F pour l'étranger

PROMOTIQUE

LA PROMOTION EN INFORMATIQUE

42.80.44.90

EXPÉDITIONS TRÈS RAPIDES
FRANCE ENTIÈRE

4 et 6, rue de Clichy

PRIX TTC

VICT. R

PROMO
PROMO
PROMO
PROMO

---

olivetti
LogAbax

PERSONA

M24

PROMOTION SYSTEME

- Unité centrale Olivetti M 24
- Écran graphique vert 640x400 points
- Extension à 640 ko mémoire centrale
- Jusqu'à 10,5 Mo formatté
- Système pour 2 disques durs
- MS DOS - C.W.-BASIC

* AVEC IMPRIMANTE COURRIER RAPIDE .

PROMO

PROMO

PRIX SUPER PROMO sur TOUTE la GAMME !

PROMO

ET LES NOUVEAUX :

M-19 Très bon rapport qualité/prix

M 22 Portatif avec MODEM

M 28 absolument compatible IBM AT !!

VENEZ LES ESSAYER

LASER
PC

= COMPATIBLE

9 990 F

14.990 F

19.990

PROMO

IMPRIMANTES
80-136 col.

CARACTÉRISTIQUES COMMUNES :
Bidirectionnelles optimisées
Matricielles graphiques haute Res
Recopie écran graphique

2.290

EPSON
LX-80 . PROMO

PRINTER 1200
2.995

PRINTER 1200 +
3.385

PRINTER 1500 -
3.990

PRINTER 5500 .
4.990

VICT. R

PROMO
PROMO
PROMO

6 990

TOUTES CARTES **APPLE][**

DRIVE 990 F

1.190

****
PROMOTION SPECIALE
****

PROMO 3.790 F

*** NOUVEAUX MODELES

Encore plus performants !!!

STAR NL 10 3.550
STAR SR 10 7.950

MANNESMANN MT-85

PROMO

IMPRIMANTES LASER disponibles

à partir de 25.000

COMPATIBLE
IBM PC

PROMO

PROMO

ATARI

PROMO

DIRECT-TREE 795 F

CROSS REFERENCE
EXCLUSIF 745 F

SUPER PRINTER
EXCLUSIF 745 F

DESASSEMBLEUR 86
EXCLUSIF 745 F

MASTER SPY 3.01
EXCLUSIF 745 F

STREAMER

= 5.00 F

MAXELL 7.50

DISQUES DURS

PROMO
PROMO

FILE CARD

PROMO

MONITEURS

949 F
2.690 F

CONSOMMABLES
CHOC

Votre compatible "PC TURBO" à un Prix !

[illegible] F H.T.
avec disque dur 10MGO

[illegible] F H.T.
avec disque dur 20MGO

comprenant

- carte mère Turbo avec 256 K ram extensible à 640 K
- clavier AZERTY
- lecteur de disquettes 360 KO
- contrôleur lecteur multiple
- carte couleur et monochrome
- port imprimante parallèle
- garantie [illegible]

en démonstration chez "Les Spécialistes"

AZ COMPUTER
89, rue Balard
75015 PARIS

M.T.I.
rue des Filles-du-Calvaire
75003 PARIS

AZ COMPUTER
13, cours Tolstoï
69100 VILLEURBANNE

AZAC AQUITAINE
cours Alsace-Lorraine
33000 BORDEAUX

COMPUTER SOLUTIONS
67, rue La Fayette
2, rue de Châteaudun
75009 PARIS

S.I.E.
58, rue Villiers
92300 LEVALLOIS-PERRET

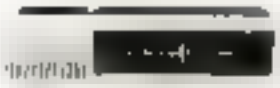
ABC
14, boulevard Chancel
06600 ANTIBES

POUR EN SAVOIR PLUS →

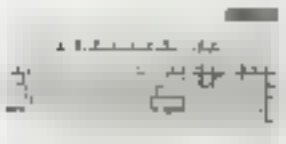
SERVICE-LECTEURS N° 28

(PRIX TTC)

BOITIERS
(avec accessoires)

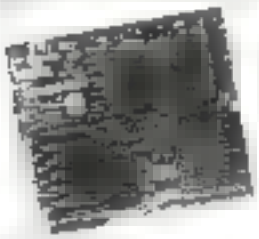


CLAVIERS

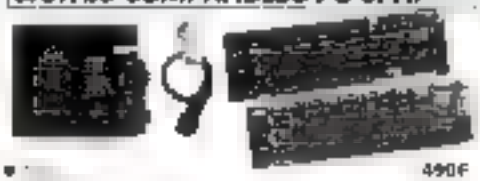


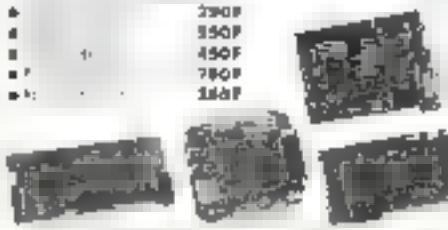
ALIMENTATIONS

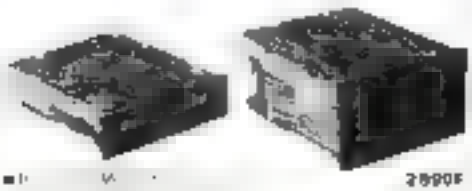
CARTES MERES

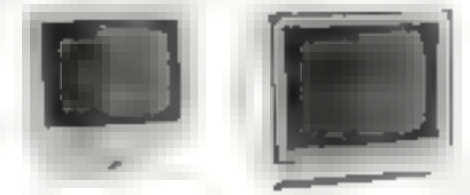


CARTES COMPATIBLES PC et AT









SI CE QUE VOUS CHERCHEZ N'EST PAS DANS CETTE LISTE CONSULTEZ NOUS NOUS ESSAYERONS DE VOUS L'OBTENIR

LOGICIELS

Conditions spéciales Quantronyx sur le matériel aux Administrations Enseignants Etudiants Associations

BON DE COMMANDE

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT *		40
	TOTAL	

Nom

Prénom

Rue

Code Postal

Ville Tél

LU ET APPROUVE DATE SIGNATURE

DISQUETTES CERTIFIEES

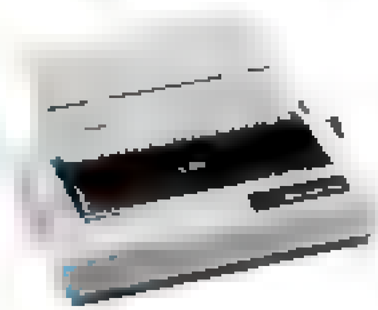
5 1/4 au prix usine

IMPRIMANTE MATRICIELLE

- 120 CPS matrice 9 x 9, 80 colonnes
- friction et traction, buffer 4 KO
- qualité courrier NLQ
- compatible IBM, APPLE IIe, TRS 80, ATARI, COMMODORE
- garantie

2 100 F

AVEC TRAITEMENT DE TEXTE PROFESSIONNEL PUISSANT !



IMPRIMANTE A MARGUERITE LOGABAX/OLIVETTI

- 132 colonnes, 25 cps
- buffer 2 KO
- parallèle ou série (à spécifier)
- garantie

2 490 F HT

AVEC TRAITEMENT DE TEXTE PROFESSIONNEL PUISSANT

AZ COMPUTER 99, rue Dalard 75015 PARIS	**M.T.I.** 6, rue des Filles-du-Calvaire 75003 PARIS	**AZ COMPUTER** 109, cours Tolstoï 69100 VILLEURBANNE	**AZAC AQUITAINE** 49, cours Alsace-Lorraine 33000 BORDEAUX
COMPUTER SOLUTIONS 2, rue de Châteaudun 75009 PARIS	**S.I.E.** 58, rue Kléber 92300 LEVALLOIS-PERRET	**ABC** 44, boulevard Chancel 06600 ANTIBES	AU PLAISIR DE BIEN VOUS SERVIR

AZ COMPUTER LYON / AZAC BORDEAUX — ABC MÉDITERRANÉE — AZ COMPUTER — COMPUTER SOLUTION / MTI SIE

SERVICE-LECTEURS Nº 263

UNE INTERFACE MUSICALE UNIVERSELLE...

La plupart des micro-ordinateurs possèdent comme source sonore un vibreur ou le plus souvent un générateur de signaux carrés, émettant des sons audibles et contrôlables grâce à certaines instructions du Basic résident.

Toutefois, ces dispositifs souffrent de sévères limitations dans leurs possibilités. En particulier, ils ne disposent d'aucun moyen de commander la puissance sonore instantanée c'est-à-dire de moduler son enveloppe, d'où un son monotone. De plus, il n'y a qu'une seule voie, ce qui interdit, par exemple, les accords. Enfin, sur ces machines le générateur est piloté en permanence par le processeur central, qui ne peut donc faire autre chose pendant le jeu d'une mélodie.

...OU L'ORDINATEUR «POLYGAMME»

Le montage proposé ici essaie de pallier ces inconvénients et promet un jeu agréable des sons sur trois voies et sur six octaves, et leurs enveloppes peuvent être définies par l'utilisateur.

Celles-ci peuvent être dictées pour jouer par exemple le chant, le contre-chant et l'accompagnement d'une partition, ce qui sera sans doute le cas le plus fréquent. Mais on pourra également leur faire jouer les mêmes notes sur différentes octaves, ce qui permet de simuler les timbres de certains instruments en dosant convenablement les trois niveaux.

Bien que la vocation première de cette réalisation soit la musique, on peut envisager d'autres applications dans le domaine du bruitage par exemple.

Signalons pour terminer et c'est sans nul doute son principal intérêt, que cette carte peut être pilotée par la quasi-totalité des ordinateurs puisque l'envoi des commandes se fait par l'interface parallèle servant habituellement à commander l'imprimante.

La **figure 1** représente le schéma synoptique simplifié du montage. Le composant principal du dispositif est évidemment le synthétiseur de sons (en anglais Programmable Sound Generator). Nous avons choisi le AY 8910 (encadré 1) de préférence à d'autres circuits plus récents pour sa facilité de programmation et en raison de sa disponibilité chez la plupart des détaillants. Comme son nom l'indique, ce circuit doit être programmé. La carte est donc organisée autour d'un microprocesseur de type Z 80 A qui est gérée par un programme situé dans la mémoire EPROM, qui utilise environ 400 octets de mémoire vive pour ses besoins propres. Le reste de la RAM est disponible pour stocker sous forme codée les mélodies que l'on pourra ultérieurement faire jouer au PSG autant de fois qu'on le souhaitera.

Il est possible de monter un, deux ou trois boîtiers de 8 Ko de mémoire vive statique mais un seul suffira amplement à emmagasiner de données.

Pour profiter pleinement des possibilités du dispositif.

L'entrée des données se fait sous forme d'octets en parallèle selon les normes Centronics. Comme la plupart des micro-ordinateurs actuels possèdent ce type d'interface utilisée d'ordinaire pour l'imprimante on aura en principe aucune

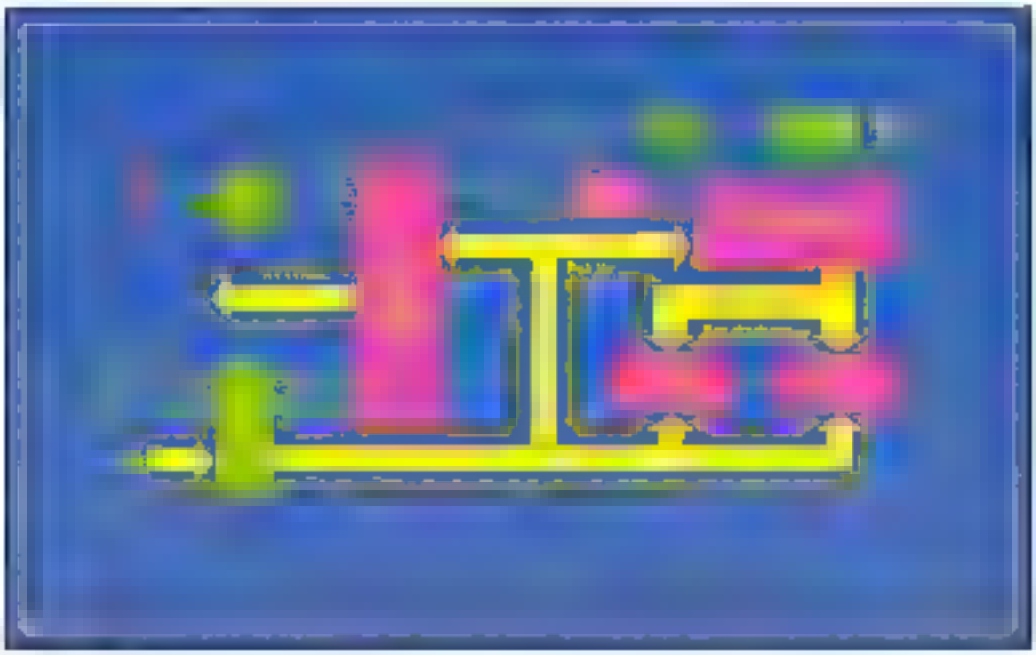


Fig. Synoptique de la carte de base

difficulté à commander notre carte.

L'avantage essentiel du montage par rapport à un couplage direct du PSG sur un port du micro-ordinateur ou sur les bus de son microprocesseur tient évidemment au logiciel de gestion fourni, qui évite au programmeur de se pencher sur la programmation détaillée du PSG, et d'autre part lui donne accès à des services vraiment puissants : c'est un véritable micro-orchestre qui pilote la carte.

Pour établir la syntaxe de certaines commandes, nous nous sommes inspiré de ce qui existe dans certains interpréteurs Basic modernes, tout en ayant bien sûr beaucoup plus de possibilités. Chaque commande est constituée d'une lettre caractéristique, éventuellement suivie d'autres caractères qui représentent les paramètres associés. Tous sont exprimés dans le code ASCII habituel et la commande est considérée comme terminée lors de la réception du code « Retour Chariot » (qui vaut 13 = 0DH) habituel. Nous reviendrons en détail sur ces derniers points lors de l'explication du mode d'emploi.

Analyse détaillée du matériel

Le schéma de câblage est représenté à la figure 2. Le microprocesseur nécessite évidemment une horloge de précision assez stable car la fréquence des sons émis en dépend directement. Le Z 80 ne possédant pas d'oscillateur intégré, celui-ci est construit de manière classique à l'aide de deux inverseurs FTL. Le quartz choisi étant de 4 MHz, il conviendra d'utiliser un Z 80-A ou son équivalent le MK 3880-4 de Mostek, prévu pour fonctionner à cette fréquence. Cette fréquence est ensuite divisée par deux pour attaquer le PSG, qui n'admet pas d'horloge de fréquence supérieure à 2 MHz.

La fonction d'initialisation, RESET, n'est pas construite autour d'un monostable

encadré

Le générateur de

Ce circuit intégré de General Instruments, apparu il y a environ trois ans sur le marché, fait partie d'une famille de trois circuits aux fonctions quasiment identiques et isolement interfaçables sur les bus des microprocesseurs courants.

Il est utilisable dans diverses applications telles que la synthèse musicale, la génération d'effets sonores divers ou même la modulation par déplacement de fréquence. Les sons sont produits sur trois canaux, séparés pas complètement indépendants.

Son fonctionnement interne est cadencé par une horloge unique de fréquence comprise entre 1 et 2 MHz.

Interface au processeur de commande

Huit broches, notées DA0 à DA7, autorisent le transfert d'octets et seront donc reliées au bus de données du microprocesseur de commande.

En revanche, les signaux de contrôle ne sont pas ceux que l'on rencontre habituellement. En particulier, il n'existe pas de broche de sélection de boîtier. Les broches notées $\overline{A9}$, A8, DA7 à DA0 sont en principe destinées à placer le composant dans l'espace adressable par le microprocesseur. Mais nous n'utiliserons pas cette possibilité. Trois broches, BDIR, BC2, BC1 contrôlent les échanges d'octets selon le tableau ci-dessous :

BDIR	BC2	BC1	FONCTION REALISEE
0 1 0	0 0 1	0 1 0	Aucun échange d'octet DA7...DA0 dans l'état de haute impédance
0	0 0 1	1 0 1	Sélection d'un des 16 registres internes dont le numéro est fourni sur DA3...DA0
0	1	1	Lecture du registre sélectionné
1	1	0	Ecriture dans le registre sélectionné

Quatre fonctions possibles peuvent être obtenues en maintenant BC2 au niveau 1. C'est le mode que nous avons choisi.

Le tableau précédent devient alors :

BDIR	BC1	FONCTION REALISEE
0	0	DA0 à DA7 dans l'état haute impédance
		Sélection du registre courant
0	1	Lecture du registre sélectionné
1	0	Ecriture dans le registre sélectionné

Architecture interne

Le PSG se présente au programmeur comme un ensemble de 16 registres à lecture/écriture, accessibles un par un. Le processeur de commande le choisit en activant la fonction de sélection et en présentant la configuration suivante :

$\overline{A9}$	A8	DA7	DA6	DA5	DA4	DA3	DA2	DA1	DA0
0	1	0	0	0	0	numéro du registre			

Le numéro du registre sélectionné est mémorisé par le PSG et reste valable

Sons AY3 8910

jusqu'à l'envoi d'un autre code ce qui permet de multiples lectures et écritures dans ce registre sans avoir à le préciser de nouveau.

REGISTRES INTERNES		B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
R0 R1	Période du canal A	Octet de poids faible – – – – Quartet de poids fort							
R2 R3	Période du canal B	Octet de poids faible – – – – Quartet de poids fort							
R4 R5	Période du canal C	Octet de poids faible Quartet de poids fort							
R6	Période du « bruit »	– – – Définie sur 5 bits							
R7	Autorisations diverses (si = 0)	IN OUT pA pB		BRUIT SUR C	B	A	MUSIQUE SUR C	B	A
R8	Amplitude canal A	– – – M Valeur d'amplitude							
R9	Amplitude canal B	M Valeur d'amplitude							
R10	Amplitude canal C	– – – M Valeur d'amplitude							
R11 R12	Période de l'enveloppe	Octet de poids faible Octet de poids fort							
R13	Forme d'enveloppe	– – CONT ATT ALT HOLD							
R14	Registre du port A	Entrée/sortie parallèle 8 bits							
R15	Registre du port B	Entrée/sortie parallèle 8 bits							

Si M = 1 l'amplitude est contrôlée par le générateur d'enveloppe dans le cas contraire elle est déterminée par le processeur.

Les quatre bits significatifs de R 13 signifient respectivement Continue, Attack Alternate et Hold et autorisent un choix entre dix formes d'enveloppes différentes.

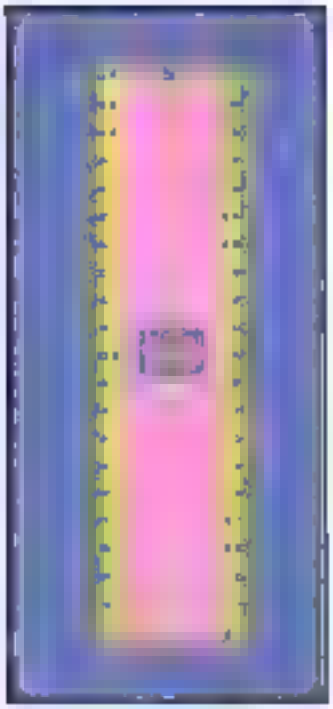
Sorties audio-fréquences

Chacune des trois parties analogiques peut produire des sons dans une large gamme de fréquences puisque cette dernière est définie sur 12 bits et dans une gamme de tensions contrôlée par quatre bits seulement mais selon une loi logarithmique, adaptée à la sensibilité de l'oreille humaine d'où une dynamique suffisante à la plupart des applications.

Pour déterminer la fréquence du signal de sortie le PSG effectue tout d'abord une prédivision de son horloge par 16, ce qui donne dans notre cas 125 kHz. Puis il décompte la valeur de 12 bits contenue dans le registre de tonalité du canal en cause. Pour obtenir la fréquence de 440 Hz par exemple il faudrait en toute rigueur charger ce registre avec la valeur 284,09. Mais cela est bien sûr impossible et on adoptera la valeur entière la plus proche ce qui conduit à un écart avec la valeur idéale parfaitement acceptable et sans doute indiscernable à l'écoute.

Ports auxiliaires

C'est dans ces fonctions auxiliaires que se trouvent les principales différences entre les trois circuits intégrés de la famille. Le AY 3-8910 possède deux ports de huit bits pouvant être configurés en entrée ou en sortie et complètement indépendants. Le AY 3-8912 n'en possède qu'un et le AY 3-8913 aucun. Ce dernier est en outre beaucoup plus lent que les autres en ce qui concerne son interface bus.



Brochage du AY3-8910

comme on le voit habituellement mais autour d'un compteur BCD à chargement parallèle (74LS192). Le RESET a lieu automatiquement à la mise sous tension ou par un appui sur le bouton poussoir prévu à cet effet ou encore par la commande INIT de l'interface parallèle si l'ordinateur autorise cette possibilité. Chaque fois que l'une de ces entrées est activée le compteur recommence un nouveau cycle de comptage à partir de zéro (fig. 3). Sa sortie Q3 (broche 6) passe au niveau 1 quand il contient 4 5, 6 ou 7 donc durant quatre périodes de son horloge soit deux microsecondes, ce qui est amplement au-delà des minima requis par le Z 80 et le PSG comme largeur d'impulsion de RESET.

Puis, le compteur continue à compter jusqu'à 9 ce qui active son entrée de chargement parallèle (broche 11) reliée à la sortie de retenue (broche 12). Le compteur se recharge alors imperturbablement avec 9 à chaque nouveau front montant d'horloge, et sa sortie Q3 reste donc à 0. Aucun RESET n'aura donc plus lieu

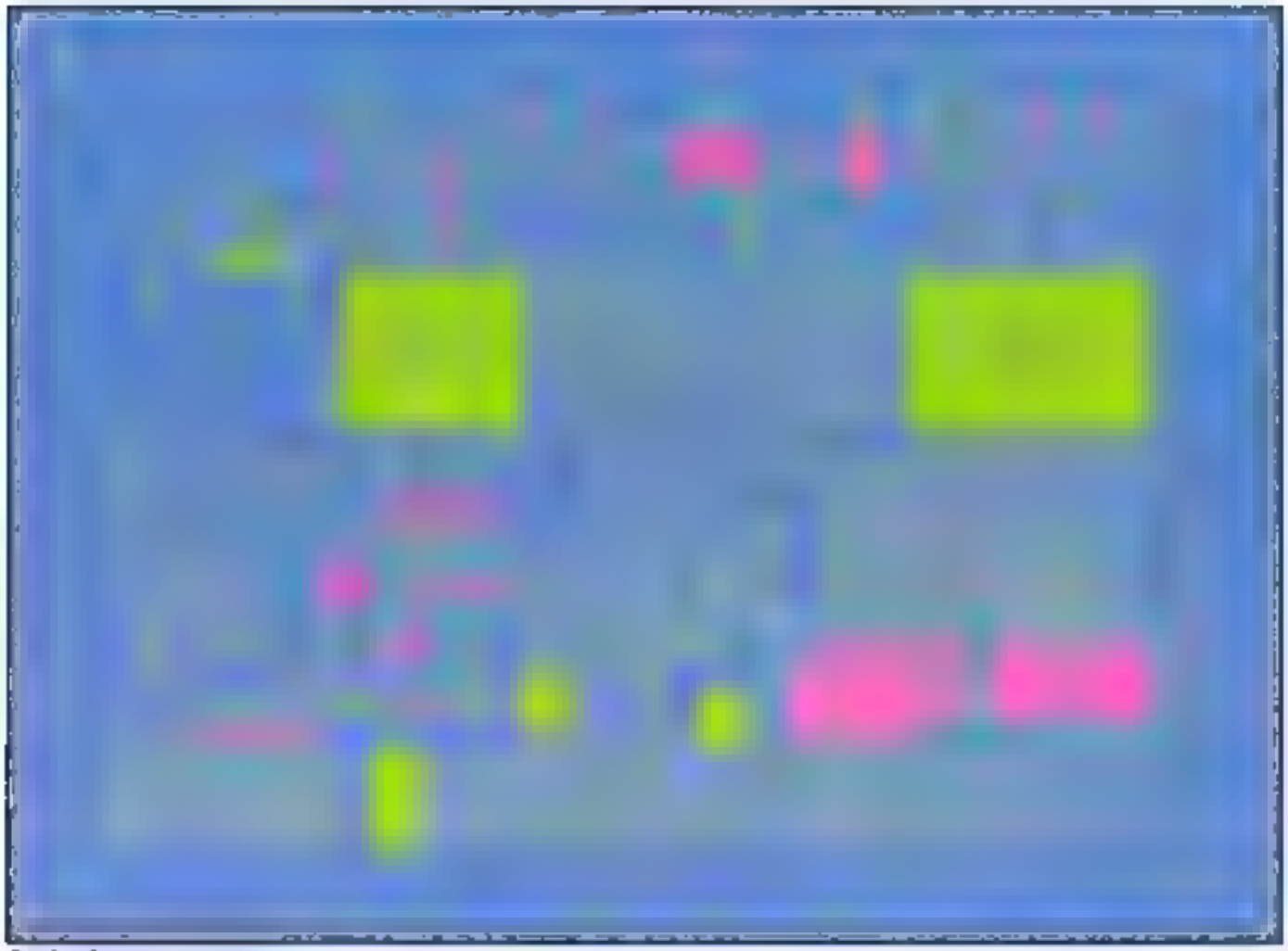


Fig. 2 – Schéma de câblage

jusqu'à la demande suivante. Outre son originalité, ce circuit de RESET a le mérite de fonctionner de façon beaucoup plus sûre qu'un montage à monostable ou à circuit R-C assurant ainsi qu'aucun son désagréable ne sera produit par le PSG à la mise sous tension.

Venons-en maintenant à l'étude du plan mémoire. A 15, le bit de plus fort poids du bus d'adresses n'est pas décodé, pour des raisons de simplification. Cela implique donc une taille mémoire maximale de 32 Ko, au lieu des 64 Ko disponibles en théorie, mais bien suffisante pour notre application comme nous le verrons lors de l'étude du logiciel.

Les bits A 14 et A 13 arrivent sur un décodeur 2 vers 4 constitué par une moitié du 74LS 139, validé par le signal

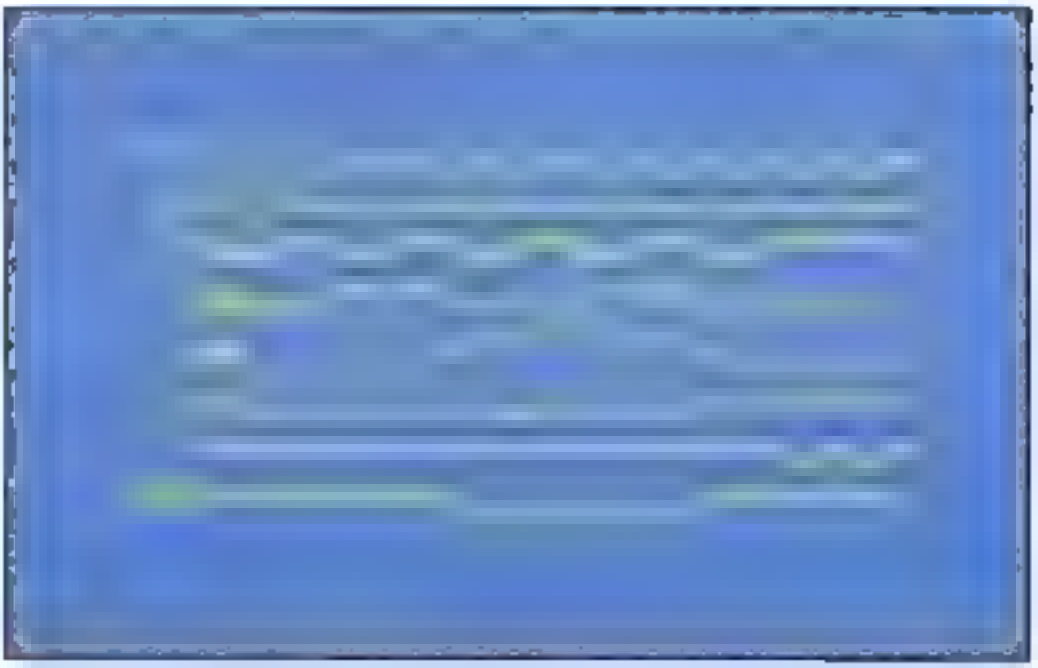


Fig. 3. – Chronogrammes des signaux relatifs au RESET

MREQ, qui réalise une partition des 32 Ko utilisables en quatre blocs de 8 Ko. Le premier bloc est occupé par une 2716 qui a une capacité de 2 Ko seulement mais cela importe peu. Nous verrons qu'elle peut être remplacée par une 2732 si l'on souhaite étendre les possibilités du logiciel sans modification du circuit imprimé.

La mémoire vive commence à l'adresse 2000H et peut-être constituée comme nous l'avons vu, de un à trois boîtiers au brochage standard de 8 Ko chacun. Les adressages occupés sont résumés à la figure 4.

Evidemment, on aurait pu utiliser des boîtiers de mémoire dynamique par exemple de type 44 6. Mais le prix plus bas de ces dernières aurait été compensé par une bien plus grande complexité de câblage, et comme finalement 8 Ko suffisent pour les « petites » applications, le choix des RAM statiques a été fait délibérément.

Passons maintenant à l'étude des entrées/sorties. Comme on n'a besoin que de quatre adresses distinctes, autre moitié du 74LS 39 a été utilisée. Ce décodeur validé par IORQ est attaqué par les deux bits de plus fort poids d'adresses, soit A7 et A6 dans le cas d'entrées/sorties avec le Z 80. La figure 5 montre comment sont utilisées les quatre sorties de ce décodeur.

L'une de ces sorties, DACK, attaque un monostable réalisé à l'aide de deux portes NAND qui produit une impulsion de largeur voisine de 7 à 8 microsecondes, fournissant le signal ACKNOWLEDGE de l'interface Centronics. Une autre, notée REG permet la lecture par le Z 80 du registre parallèle 8 bits dont le contenu représente le dernier octet envoyé par l'ordinateur.

Examinons plus en détail le fonctionnement de ce type d'interface. Lorsque l'ordinateur présente un octet à l'entrée de la carte il le valide en produisant une impulsion STROBE qui va avoir deux effets. Sur son front descendant d'une part l'octet est chargé dans le registre parallèle et y reste mémorisé, d'autre part la bascule D est mise à 1 activant le signal BUSY indépendamment du logiciel, interdisant par là même à l'ordinateur l'envoi d'un nouvel octet. Le Z 80 peut en être informé en lisant le port A du PSG. Normalement donc, il va dans le cours de son programme lire le registre parallèle puis signaler que l'octet a été pris en compte en activant la ligne DACK, produisant le signal ACKNOWLEDGE qui lui-même remet BUSY à 0, signalant à l'ordinateur qu'il peut envoyer l'octet suivant. Les chronogrammes relatifs à ce dialogue sont représentés à la figure 6.

MREQ	A14	A13	Sortie/Broche	Adresses correspondantes
	x	x	Aucune	Aucune mémoire activée
0	0	0	CS 2	0000H à 1FFFH EPROM programme
0	0	1	CS 1	2000H à 3FFFH RAM numéro
0	1	0	CS2 0	4000H à 5FFFH RAM Numéro 2
0	1	1	CS3 9	6000H à 7FFFH RAM numéro 3

Fig. 4 Décodage des adresses mémoire

IORQ	A7	A6	Sortie/Broche	Adresses correspondantes
	x	x	Aucune	Aucune entrée/sortie
0	0	0	CS0 4	00H à 3FH DACK
0	0	1	CS1 5	40H à 7FH LATCH
0	1	0	CS2 6	80H à BFH DATA
0	1	1	CS3 7	C0H à FFH REG

Fig. 5 – Décodage des entrées/sorties.

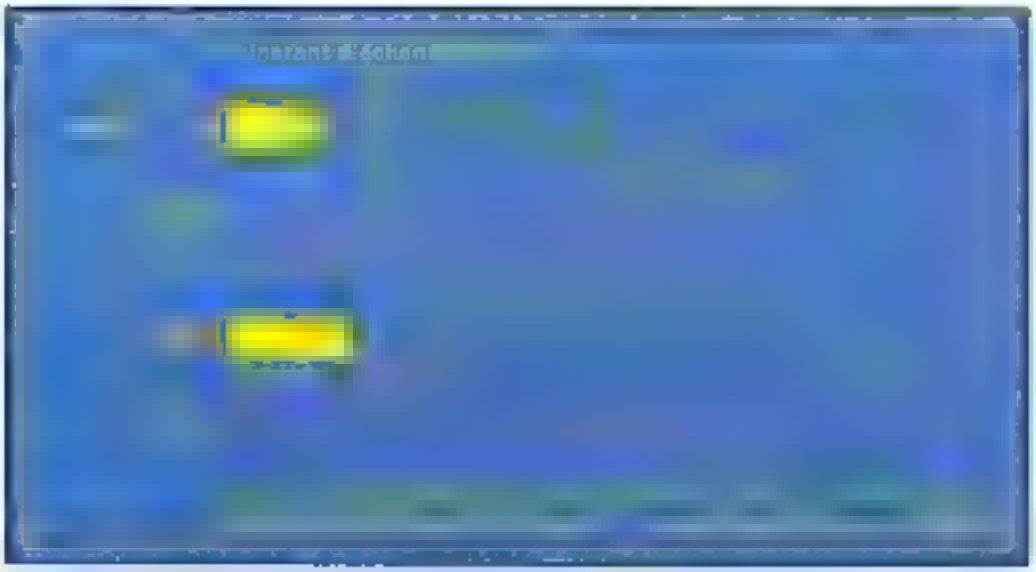


Fig. 6 Réception d'un octet par l'interface d'entrée parallèle

On peut légitimement se demander pourquoi un registre parallèle a été utilisé alors que le port B du PSG reste entièrement disponible. Tout simplement parce que l'octet reçu n'est garanti comme valable que s'il est mémorisé sur le front descendant de STROBE d'après les normes Centronics. Certains ordinateurs présentent l'octet suivant sans avoir encore que BUSY repasse à 0 ceci afin de gagner du temps. Un dispositif matériel de mémorisation est donc indispensable et ce rôle ne peut être tenu par un simple port. D'autre part le port B ainsi libéré est utilisé à d'autres fins.

Les deux dernières sorties du décodeur doivent être décodées de manière à produire des signaux utilisa-

Encadré 2

Liste et syntaxe des commandes

Toutes les commandes se composent d'une lettre, qui est le code de la commande, suivie éventuellement de paramètres, et se terminant par le caractère « retour chariot » code 13=0DH. Pour fixer le tempo à la valeur 60 par exemple, il suffira d'écrire : PRINT « t60 »

Les paramètres obligatoires sont mis entre < > et ceux qui sont optionnels sont entourés de [].

Un caractère de commande incorrect provoque une erreur de type 1, un paramètre incorrect une erreur de type 2.

Definition de paramètres ou d'options

T<n> (avec n=1 à 64) choix du tempo général. La vitesse de jeu est d'autant plus rapide que n est grand. La valeur initiale correspond à n=54.

K<c> (avec c=A ou B ou C) sélection du canal courant qui est celui dans lequel on souhaite écrire des notes. Initialement, le canal A est le canal courant.

M<n> (avec n=0 à 64) choix du nombre d'instants élémentaires par mesure. Si n=0, la sortie « batterie » est inhibée. En revanche si n est différent de 0, des impulsions négatives de synchronisation sont fournies sur le port B du PSG, initialement, n=0.

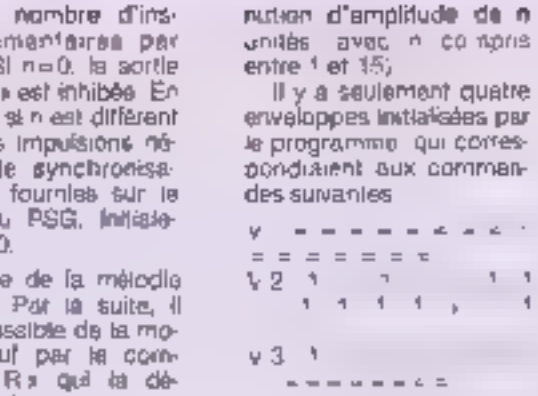
Z clôture de la mélodie courante. Par la suite, il sera impossible de la modifier (sauf par la commande « R » qui la détruira entièrement), mais on pourra évidemment la rejouer. Une erreur se produit si on essaie de protéger plus de quatre mélodies de cette manière.

V<n>[<valeurs>] (avec n=1 à 8) définition de l'enveloppe numéro n. Ce numéro doit être suivi de 16 valeurs numériques exactement, séparées éventuellement par des espaces, et représentant les valeurs relatives d'amplitude des notes jouées à chaque instant élémentaire. Ce sont :

= pour une variation d'amplitude nulle

+n pour une augmentation d'amplitude de n unités, -n pour une diminution d'amplitude de n unités avec n compris entre 1 et 15;

Il y a seulement quatre enveloppes initialisées par le programme qui correspondaient aux commandes suivantes :



Elles sont modifiables par l'utilisateur, au même titre que les quatre suivantes (numéros 5 à 8). Tout numéro ou toute valeur incorrect, ainsi qu'un nombre de valeurs différent de 16 donne lieu à une erreur.

Modification du contenu de la mémoire

R effacement complet de toutes les mélodies se trouvant en mémoire sans modification des paramètres courants des trois canaux.

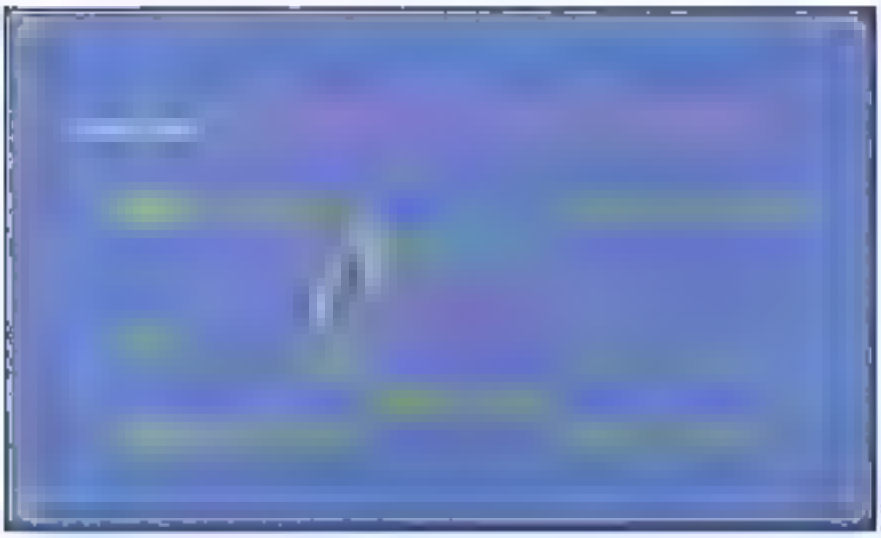
W<chaîne> écriture de notes ou de paramètres dans le canal courant. Le détail de la composition des chaînes sera vu plus loin. Une erreur se produira si la chaîne est incorrecte, ou si elle est trop longue, ou si la mémoire est déjà pleine. Dans ces trois cas, elle ne sera pas stockée en mémoire.

X[c] (avec c=A ou B ou C) effacement du canal indiqué de la mélodie courante. Si le paramètre c est omis la mélodie courante est entièrement effacée.

Y effacement de la dernière chaîne entrée. Cette commande donnera lieu à une erreur si le canal est vide ou si le canal courant a été modifié depuis la dernière chaîne entrée.

Commandes relatives au jeu musical

<chaîne> jeu immédiat de la chaîne sur le canal courant. La chaîne n'est pas stockée en mémoire. Cette commande est donc pratique lors des essais. Toute chaîne in-



◀ Fig. 7 : Sélection d'un registre interne du PSG.

bles par le PSG, celui-ci ne possédant pas d'interface bus standard (encadré 1).

L'activation de la sortie notée LATCH broche 5, aura pour effet le passage à 1 simultané de BC1 et BDIR qui sont tous les deux à 0 en temps « normal », c'est-à-dire quand le Z 80 ne sollicite pas du PSG. On réalise ainsi la fonction de sélection de registre interne au PSG si le Z 80 présente simultanément son numéro sur le bus de données, ce qui est réalisé lors d'une écriture à une des adresses décodées par LATCH. Les chronogrammes correspondants sont représentés à la figure 7.

correcte provoque une erreur de syntaxe.

«Jc» (avec c=A ou B ou C) : jeu d'un canal de la mélodie courante. Si c est omis, les trois canaux sont joués simultanément ce qui est le cas usuel.

J<n> (avec n=1 à 4) : jeu d'une mélodie protégée précédemment par la commande Z.

On peut disposer simultanément au maximum de cinq mélodies en mémoire (quatre qui sont closes et la mélodie courante) pour autant que la capacité de la mémoire le permette.

S : suspension du jeu en cours. La lettre S envoyée durant le jeu provoque sa suspension immédiate. Par la suite, l'envoi de nouveau de S provoque sa reprise, et ainsi de suite, ce qui peut se révéler utile lors des essais. Mais tout autre caractère l'arrête définitivement et le système se place dans l'attente d'une nouvelle commande.

En revanche, si tout autre caractère que S est reçu durant le jeu, il n'est pas pris en compte et bloque l'entrée parallèle. Ceci permet de n'exécuter de nouvelles commandes que lorsque le jeu de la mélodie en cours est terminé.

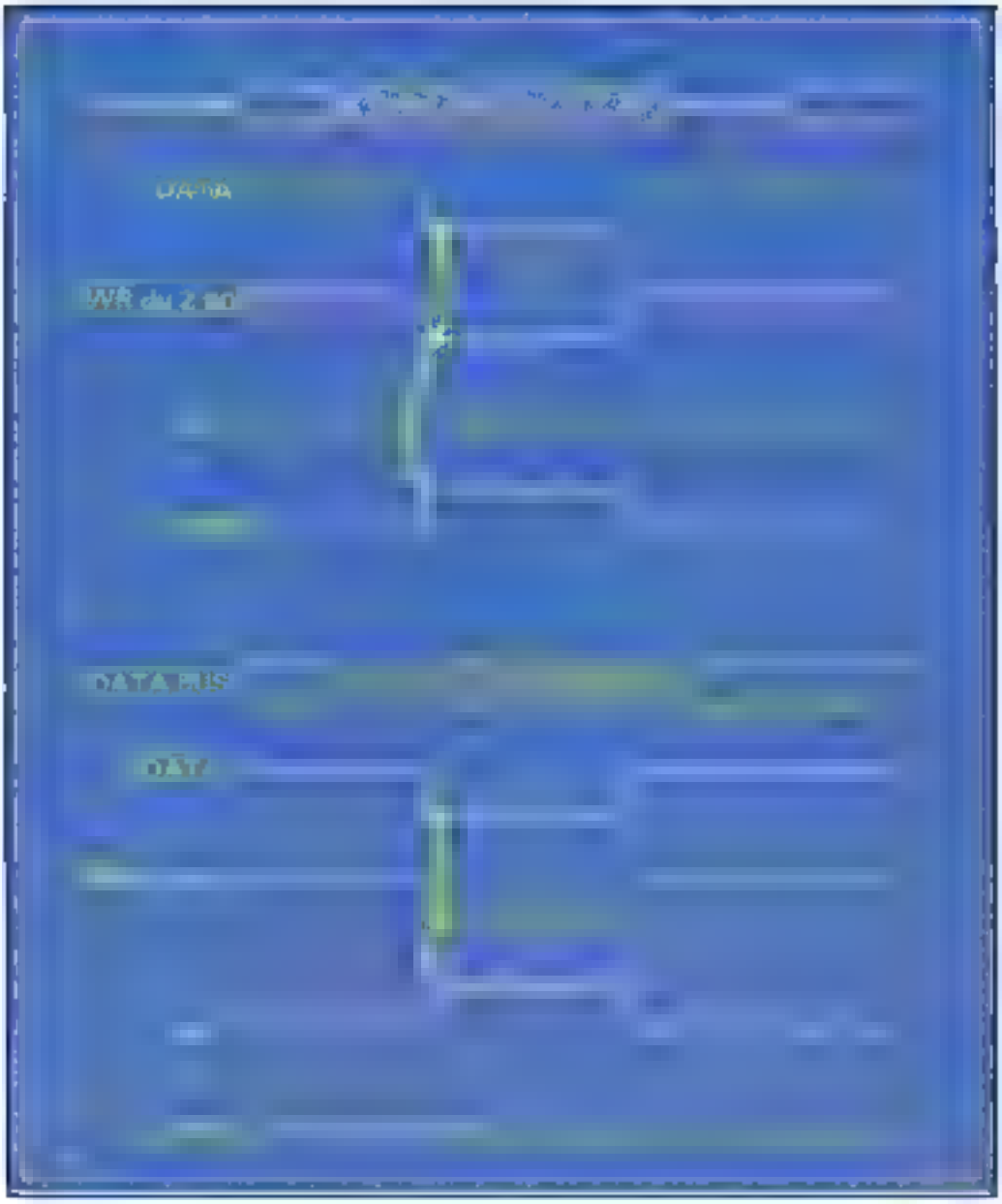


Fig. 8. a) Ecriture d'un octet émis par le Z 80 dans le PSG. b) Lecture par le Z 80 d'un octet émis par le PSG.

Considérons maintenant le cas où c'est la sortie DATA (broche 6) qui est activée. Si le Z 80 effectue une écriture (WR=0), on obtiendra BC1=0 et BDIR=1, ce qui permet d'écrire l'octet alors présent sur le bus de données dans le registre du PSG sélectionné. Si le Z 80 effectue une lecture (RD=0), on aura BC1=1 et BDIR=0. Le PSG émet alors le contenu de son registre sélectionné sur le bus de données (fig. 8).

L'adaptation du AY-3-8910 au Z 80 est donc somme toute relativement simple, et les signaux produits par un Z 80 cadencé à 4 MHz respectent parfaitement les spécifications dynamiques du PSG. Ces deux composants sont donc quasi à fait compatibles, à condition, évidemment, de les utiliser convenablement !

Signalons la présence sur la carte d'un amplificateur audio-fréquences autorisant l'attaque directe d'un haut parleur d'une impédance de 8 Ω. Pour son utilisation, on s'appelle à envoyer des signaux issus des trois canaux du PSG. Dans le cas contraire, il est possible de les envoyer vers n'importe quel amplificateur admettant à son entrée des tensions de l'ordre du volt.

L'amplificateur intégré nécessite pour fonctionner correctement une alimentation de l'ordre de 12 à 15 V. On a donc prévu une alimentation unique du montage, et un régulateur fournit, à partir de cette tension, les 5 V nécessaires à l'alimentation de la partie logique, qui consomme environ 500 mA. La consommation totale de la carte dépend évidemment de la puissance sonore souhaitée mais reste inférieure à un ampère avec un niveau moyen.

Description du logiciel

Le programme de gestion de la carte, dont le listing hexadécimal complet est donné à la **figure 9**, comprend 2 Ko et tient donc dans une REPROM type 27 16. Toutefois dans le cas d'un contrôle de la carte par un programme personnalisé

Encadré 3

Description des chaînes de caractères

Les chaînes de caractères sont les paramètres [illegible] vues précédemment. Les lettres majuscules et minuscules sont autorisées, sans distinction. Les espaces sont autorisés pour améliorer la lisibilité, mais ne sont pas pris en [illegible]. Les autres séparateurs sont interdits. La longueur [illegible] ces non compris) est de 80 caractères, sinon une erreur de type 3 se produira.

Les caractères représentent des commandes permettant de changer [illegible] du canal dans lequel on les écrit si la chaîne est effectivement stockée, ou des notes de musique. Ils sont quelquefois accompagnés de nombres destinés à les qualifier.

Nous avons essayé de [illegible] aussi proche que possible de celle adoptée par Mi[illegible] Basic.

Caractères de contrôle

O<n> (avec n = 1 à 8) : choix de l'octave courante. L'octave par défaut porte le numéro 4.

> : passage à l'octave supérieure.

< : passage à l'octave inférieure.

[illegible]

La commande [illegible] sera [illegible] sera préférable d'utiliser [illegible] pour changer [illegible] de façon à conserver les octaves [illegible] notes.

O[illegible] (avec n = 1 à [illegible]) [illegible] pourra varier au cours du [illegible] La puissance par défaut est 16 pour les trois canaux.

L<n> (avec n = 1 à 64) : choix de la durée courante des notes du canal, comptée en instants élémentaires. La durée initiale par défaut est 8. [illegible] de considérer qu'une noire a une durée égale à 8 dans la plupart des cas.

U<n> (avec n = 1 à 8) : choix de l'enveloppe courante. C'est l'enveloppe n° 1 qui est choisie initialement. Les quatre premières enveloppes sont initialisées (voir dans la description des command[illegible] convient de définir les autres par la commande V avant de les utiliser sous peine d'effets imprévisibles.

H<n> (avec n = 1 à 16) : mode de parcours de l'enveloppe lors du jeu. Le nombre n indique le nombre d'[illegible] de temps élémentaires qu'[illegible] faut passer sur chacun des pas de l'enveloppe. Donc, plus n est grand et plus l'enveloppe sera par[illegible]

Ainsi, pour H = 1, l'enveloppe [illegible] intervalles élémentaires, pour H = 2 en 32, pour H = 3 en 48, etc.

Si l'on choisit n = 16, alors la vitesse de parcours de l'enveloppe est nulle.

Notes de musique

Les notes sont représentées, selon la convention anglo-saxonne, par les lettres C, D, E, F, G, A, B respectivement pour [illegible] RÉ, MI, FA, SOL, LA, [illegible]

On peut inclure dans les [illegible] le silence (au sens [illegible] du terme) qui est n'importe quelle note de puissance nulle et [illegible] par la lettre P pour Pause.

Les notes peuvent être altérées par les signes + ou # pour le dièse [illegible] pour le bémol.

Toutes les notes, y compris la pause, ont pour durée par défaut celle du canal dans lequel on les écrit. Toutefois, dans le cas où la durée des notes doit souvent être changée [illegible] il a été prévu de pouvoir faire suivre une note par sa durée, qui supplante la durée par défaut mais ne la modifie pas. Ainsi, par exemple, A#4 représente le LA dièse de l'octave courante de durée 4, quelle que soit la durée courante des notes du canal, définie par L, et qui reste inchangée.

Remarquons enfin qu'il n'est quelquefois pas nécessaire de changer d'octave pour une note isolée. Car B [illegible] Si de l'octave inférieure [illegible]

Les notes utilisables vont donc en fait du SI de l'octave 0 au DO de l'octave [illegible]

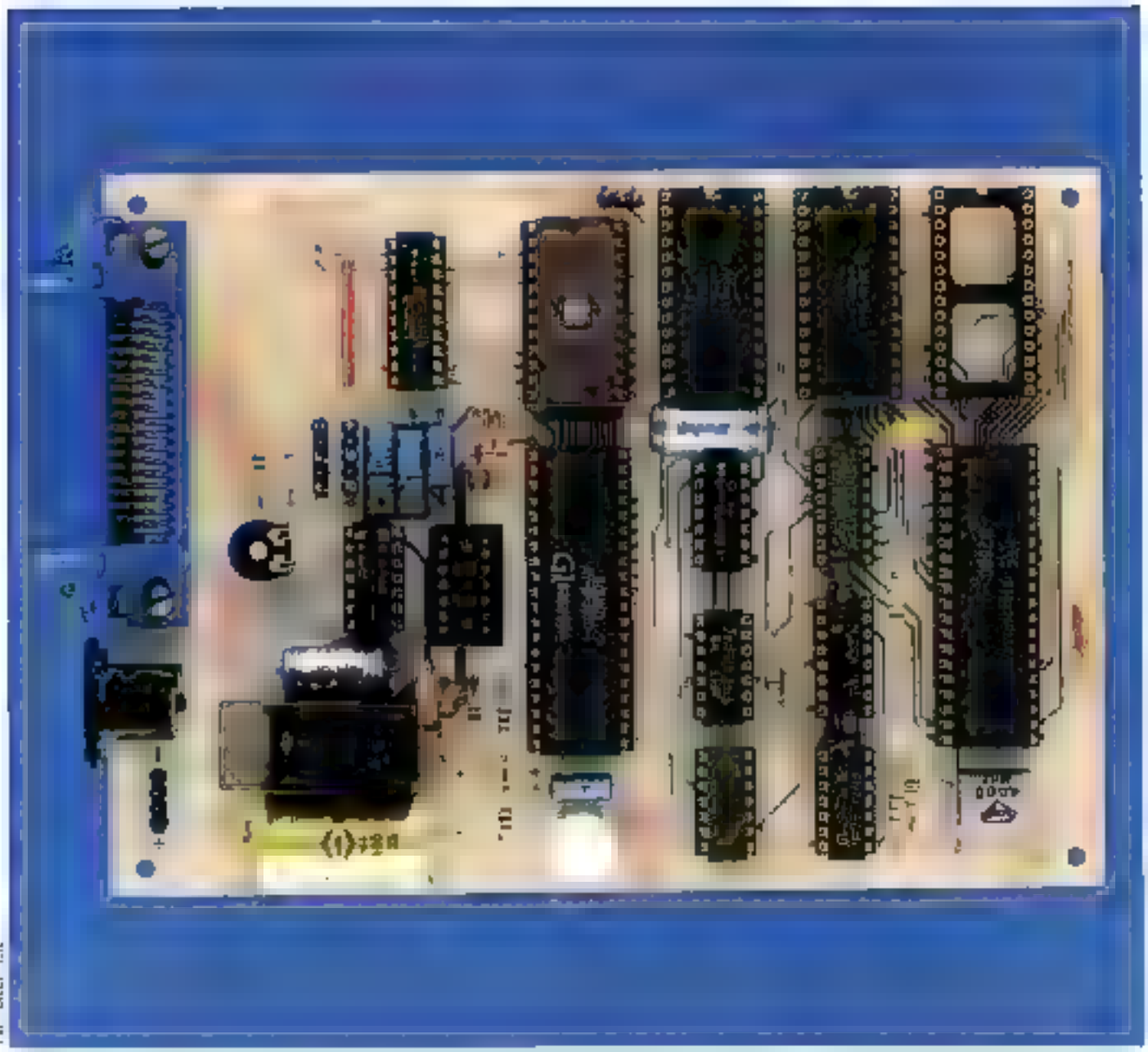
---

nous avons prévu la possibilité d'utiliser une mémoire 2732. De plus, la première instruction du programme fourni est un saut à l'adresse 0003H (C3 03 00). Il suffit donc de changer cette instruction pour donner le contrôle à un autre programme, commençant par exemple à l'adresse 800H, à [illegible] gardant le programme d'on[illegible]

Ce dernier commence par une initialisation des différents ports et un test du nombre de boîtiers de mémoire vive installés. Si une anomalie se produit à ce stade (pas de boîtier RAM ou mémoire défectueuse), il y a blocage du processeur [illegible] acceptés. Dans le cas contraire, le programme initialise sa zone de travail puis passe à l'attente d'une commande. Celle-ci doit se présenter sous la forme d'une liste d'octets terminée par le code ASCII 3 (retour chariot). Le code de saut de ligne 10 = 0AH n'est pas pris en compte. La liste complète [illegible] et la manière de les employer sont données à l'encadré 2. Pour bien comprendre leur utilisation, il nous faut préciser certains points du fonc[illegible]

Tout d'abord, la majeure partie de la mémoire vive disponible est divisée en trois parties égales qui vont servir à stocker les notes respectives des trois canaux. Chaque note nécessite quatre octets consécutifs qui mémorisent sa fréquence, sa durée, sa puissance, ainsi que la forme d'enveloppe qui lui est attachée.

Le nombre maximal de notes par canal est environ de 2600, 5300, ou 8000, selon que l'on a installé un, deux ou trois boîtiers de mémoire [illegible]. Le reste de la mémoire est la zone de travail du programme. On y trouve en particulier les formes des enve[illegible] cadence du jeu, le canal [illegible] rant, et, pour chacun des trois canaux, les paramètres [illegible]



l'octave courante à 61 4 initialement

la puissance initiale des notes 1 à 16 16 initialement

la durée courante des notes 1 à 64 8 initialement

le numéro d'enveloppe courante 1 à 8) 1 initialement

Ces valeurs, mémorisées pour chacun des trois canaux, n'ont pas à être représentées à l'envoi de chaque note. Elles seront modifiées à volonté lors de l'envoi de caractères particuliers décrits dans les chaînes encadré 3).

De plus, cinq mélodies peuvent être présentes simultanément en mémoire à condition de ne pas dépasser sa capacité. La mélodie de travail est toujours la dernière. Celles qui sont protégées portant les numéros successifs à 4 et peuvent uniquement être jouées. Il n'est pas possible de protéger plus de quatre mélodies.

Nous avons implanté dans le logiciel toutes commandes subdivisées en trois groupes

Définition de paramètres ou d'options

Choix du tempo général de jeu T

Choix du canal courant pour l'insertion de notes K

Définition de la mesure pour synchroniser un autre dispositif M

Protection de la mélodie courante Z

Définition d'une forme d'enveloppe V

Modification des mélodies

Effacement complet de toutes les mélodies en mémoire R

Écriture de notes dans le canal courant W

Effacement d'un canal ou de toute la mélodie courante X

Effacement de la dernière chaîne de caractères entrée Y

Commandes de jeu

Exécution d'une chaîne sans l'enregistrer

Jeu d'une mélodie ou d'un canal uniquement

Suspension du jeu en cours S

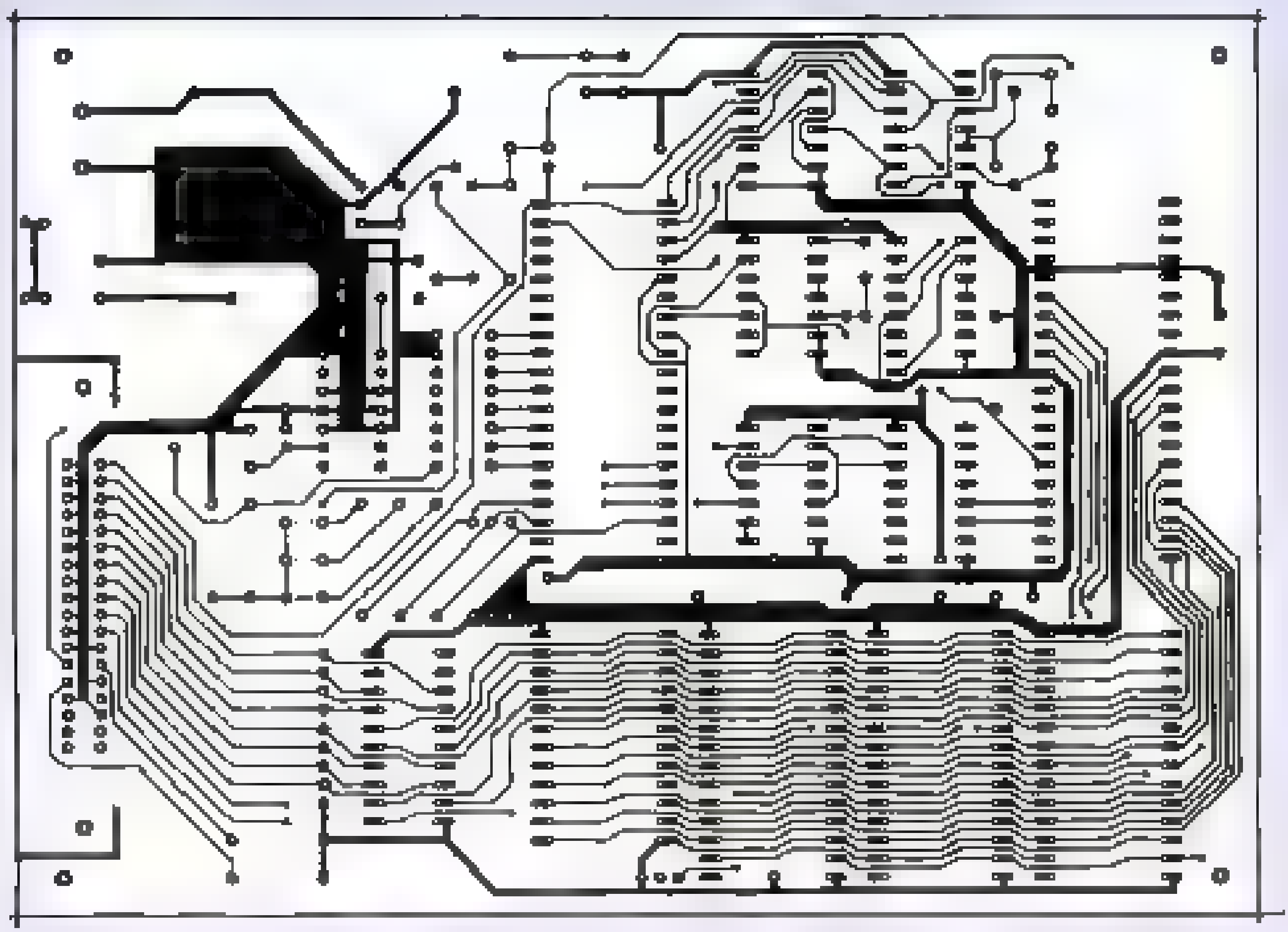


Fig. [illegible] ... soudures

[illegible] autres caractéristiques [illegible] par exemple [illegible]

[illegible] nombre permet [illegible] alors que [illegible] [illegible] dernière [illegible]

[illegible] durée [illegible] des [illegible] [illegible] général. [illegible] une durée de 8 [illegible]

que la somme des durées des trois notes doit être de [illegible] [illegible] cela passe pratiquement [illegible] [illegible] 3 3 [illegible] pensable pour garantir le [illegible]

[illegible] nombre indique [illegible] des notes qui suivent, mais [illegible] en fonction de l'enveloppe choisie.

[illegible] le numéro de l'enveloppe [illegible] parmi les huit qui [illegible] les formes peuvent être choisies. [illegible] quatre enveloppes sont prédéfinies et sont données [illegible] au cours du jeu, le choix [illegible] PSG [illegible] mais aucune erreur ne sera signalée.

Programmation

[illegible] de [illegible] que [illegible] des caractères exactement comme [illegible] Basic [illegible] PRINT [illegible] PRINT [illegible] [illegible] sont imprimables [illegible] être définies dans des lignes de DATA [illegible] tous les paramètres [illegible] en décimal dans [illegible] ASCII [illegible] de leur traduction en binaire.

La figure 10 donne un

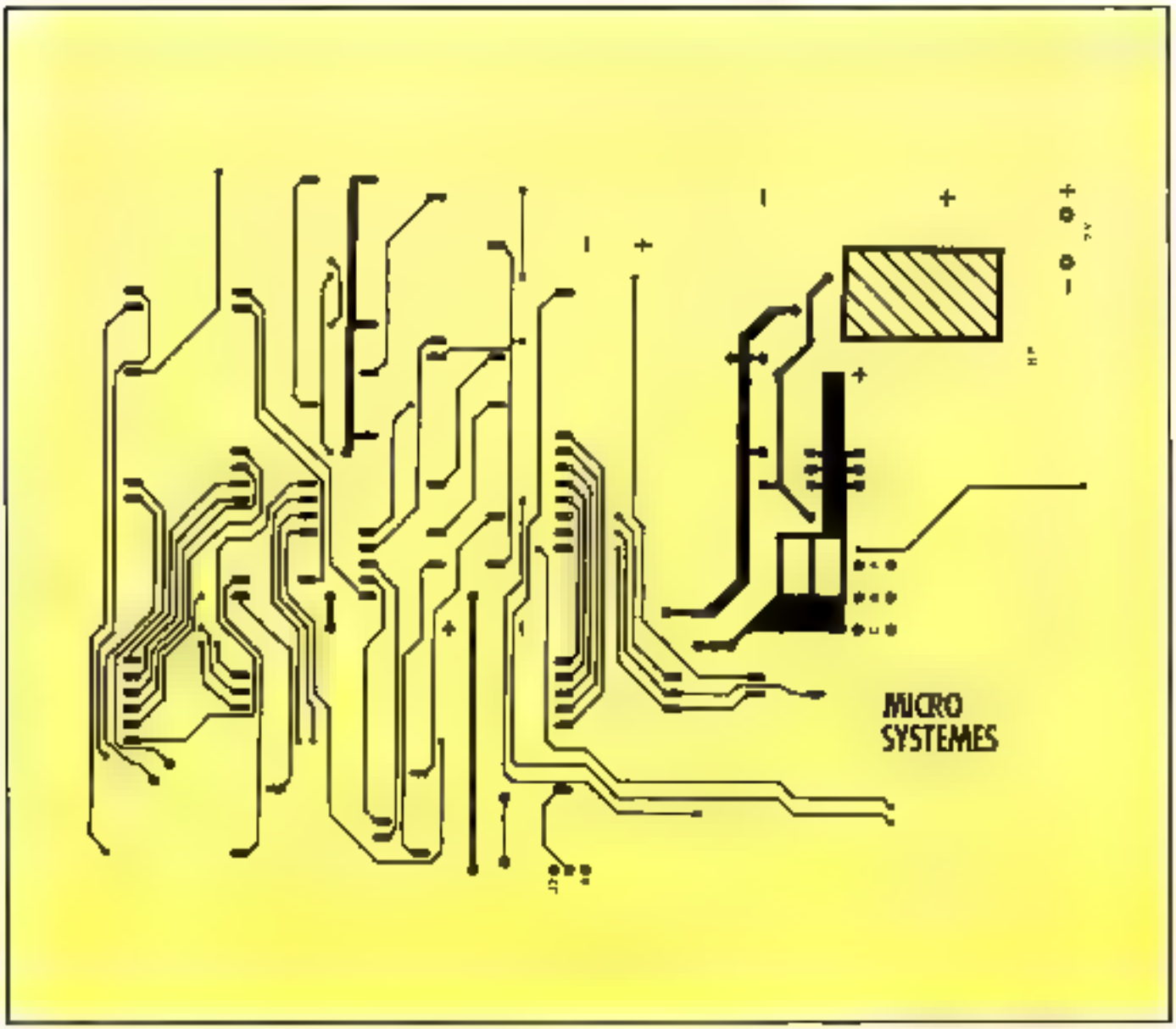


Fig. 2 : Circuit imprimé vu côté composants

exemple de programme très simple en Basic quasi-universel il faut toutefois disposer des instructions READ DATA et RESTORE pour en faciliter la rédaction. Ce dernier joue un bien connu Frère Jacques en canon sur les trois canaux.

On pourra essayer de modifier certains paramètres pour juger des effets produits mais ne pas oublier d'effacer la mémoire par la commande R puis X avant chaque nouvel essai, sinon il y aura accumulation des airs successifs tout à tour dans la mémoire.

Le montage est réalisé sur un circuit double face à trous métallisés de dimensions 17 cm x 12 cm, qui comprend tous les éléments nécessaires au fonctionnement y compris le régulateur intégré fournissant la tension de 5 V, muni de préférence d'un petit radiateur. Le schéma d'implantation et le circuit imprimé sont représentés aux figures 11 et 12.

Le câblage ne devrait poser aucun problème aux habitués du fer à souder. L'entrée des données s'effectuera par un sub-D 25 points normalisé pour entrée des imprimantes parallèles (CIMD-Amphenol série 57) à souder sur circuit imprimé. Dans un premier temps, soudez les composants passifs, puis les circuits intégrés TTL, le quartz et le régulateur 5 V. A ce stade si l'on dispose d'un oscilloscope, il est préférable de vérifier le bon fonctionnement de l'horloge et du circuit de RESET quoique cette opération soit assez difficile à visualiser.

Placez un strap correspondant à la mémoire EPROM utilisée, c'est-à-dire entre le point central et celui marqué 28 pour une 2716 ou entre le point central et celui marqué 32 pour une 2732.

Si tout semble correct, on peut insérer les circuits intégrés MOS sur leurs supports ainsi que l'amplificateur de puissance et passer aux premiers essais de programmation. Rappelons qu'il est indispensable de placer au moins la mémoire vive numéro 0 à côté de la EPROM. N'oubliez pas les trois straps aux points marqués A, B, C et placez le potentiomètre de volume à mi-course. Tout doit normalement fonctionner immédiatement. Si ce n'était pas le cas, ...

Fig. 8. – Vidage hexadécimal de la PEPROM

L'intérêt de la commande M (définition de la mesure) ne paraît pas évident puisque nous n'utilisons pas toutes ses possibilités. Elle autorise entre autres la [illegible] tours de bruit sur le jeu d'une mélodie de façon à simuler par exemple la batterie d'un orchestre. Le dispositif additionnel fera l'objet de la deuxième partie de cette réalisation. Durant le jeu, huit impulsions (au plus) peuvent [illegible] sur les huit sorties du port B du PSG en synchronisme avec celui-ci et en fonction du paramètre de la commande.

Considérons par exemple la commande M32. Puisque 32 est supérieur à 8, il y aura émission d'une impulsion sur les quatre instants élémentaires sur les broches successives du port B. La boucle est donc réalisée en 4 x 8 = 32 temps élémentaires. Si on avait affecté la longueur 8 à une note noire, ce choix correspond à une mesure à 4 temps et on peut, si on le souhaite, activer un générateur de bruit à chaque demi-temps de la mesure soit tous les quatre instants [illegible].

Pour la commande M4 seules quatre sorties du port B seraient activées, et ceci à chaque intervalle de temps élémentaire : pour M20, cinq sorties seraient activées tous les quatre intervalles (4 x 5 = 20), etc. Mais il est peu probable que l'on souhaite utiliser un paramètre inférieur à 8 avec cette commande. Dans le cas où le nombre indiqué est supérieur à 8, ce doit être un multiple de 2 s'il est inférieur à 16, de 4 s'il est compris entre 17 et 32, et enfin un multiple de 8 s'il est supérieur à 32, pour que le fonctionnement soit correct. Signalons enfin que M seul, ou suivi d'un zéro, inhibe le [illegible].

A la réception de chaque commande, sa validité est testée. Toute commande

```
 0  Exemp a de programme  Frère  acques
 0
 30 LPRINT "$42"
 40 LPRINT "KA":GOSUB 100
 50 LPRINT "KB":LPRINT "W P24":GOSUB 100
 60 LPRINT  KC" LPRIN      24 P24  GOSUB 100
 0 LPRINT   ;
 80 END
 90
 100 RESTORE READ TR LPRINT "W"+TR
 10 FOR  =    0 4 READ  R LPRINT "W" +TR
 20 NEXT I
 130 RETURN
 140
 1  DATA   2 D4 L3     D E  "E F G   G2 A  F4 E D L"  L  3     6
```

Fig. 10. Exemple de programme d'application.

correcte est immédiatement exécutée. Dans le cas contraire nous avons retenu quatre types d'erreurs.

L'utilisateur en est informé par quatre types de signaux sonores caractéristiques :
– Type 1 : commande inconnue.
– Type 2 : paramètre incorrect.
– Type 3 : chaîne trop longue (plus de 80 caractères significatifs).
– Type 4 : canal courant plein (plus de place en mémoire).

La commande n'est évidemment pas exécutée et le système se place dans l'attente de la suivante.

Il nous faut maintenant aborder la description des chaînes de caractères qui sont utilisées comme paramètres des commandes « P » et « W ». Une chaîne est une liste de groupes de caractères éventuellement séparés par des espaces pour accroître la lisibilité. Chaque caractère définit une note ou qualifiera les notes qui suivront tout en changeant les paramètres courants du canal en cause (encadré 3).

Nous avons choisi d'opter, pour deux raisons, pour la représentation anglo-saxonne des notes. D'une part, elle est plus concise que la représentation habituelle et son décodage s'en trouve facilité, d'autre part, c'est la notation adoptée dans le Basic Microsoft, langage familier à beaucoup de programmeurs. Le LA de l'octave 3 a été ajusté à 440 Hz pour être compatible avec les autres instruments de musique. Les notes peuvent être suivies de # ou + pour dièse, ou de – pour bémol, et d'un nombre décimal indiquant leur durée si cette dernière n'est pas la durée courante des notes du canal. La pause reprend exactement la même syntaxe.

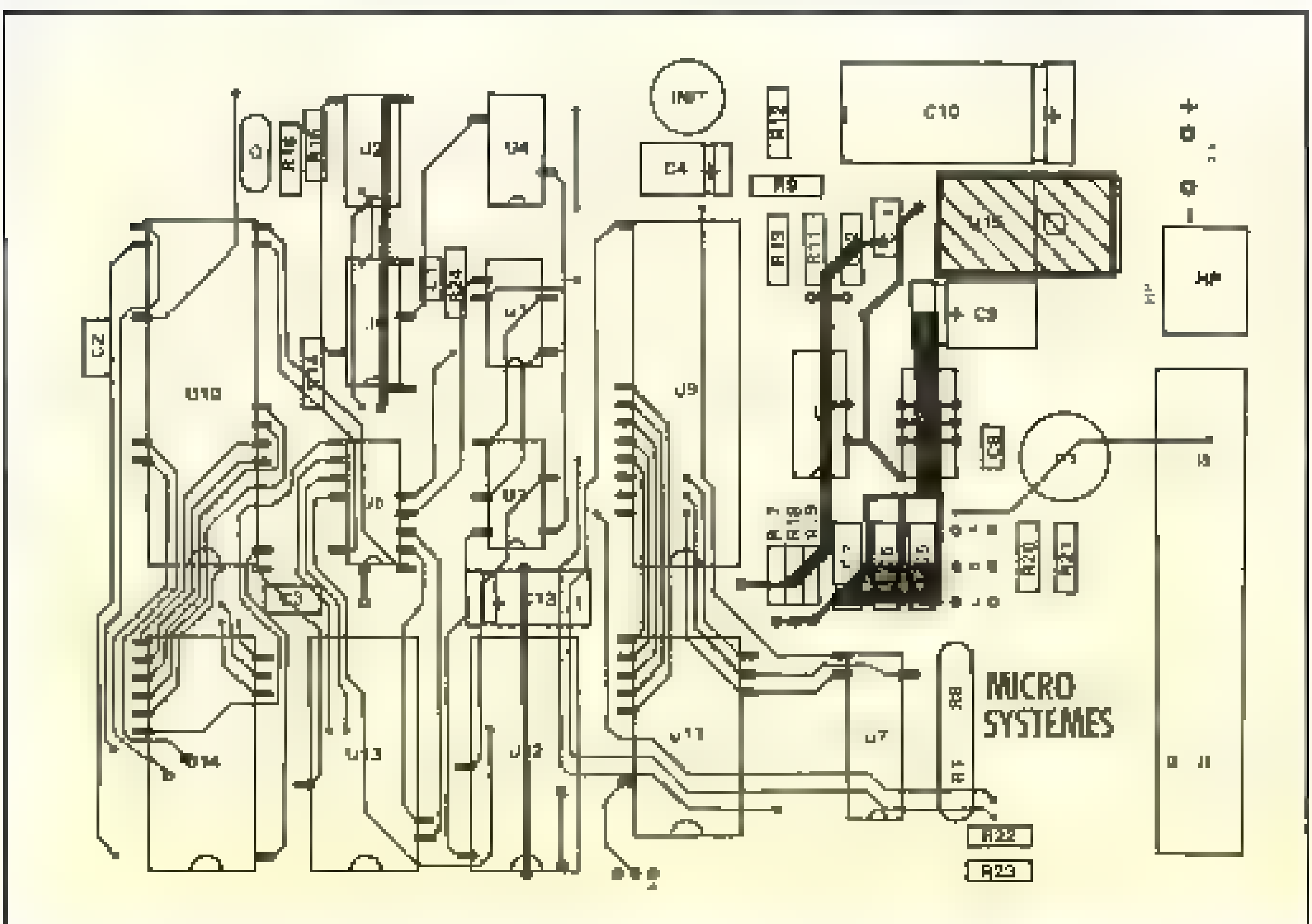


Fig. 11. Implantation des composants.

U1	74 LS 00	Quadruple porte NAND à 2 entrées	TTL
U2	74 LS 04	Hexuple inverseur	TTL
U3	74 LS 32	Quadruple porte OR à 2 entrées	TTL
U4	74 LS 74	Double bascule D	TTL
U5	74 LS [illegible]	Double décodeur 2 voies vers 4	TTL
U6	74 LS [illegible]	Compteur BCD à chargement synchrone	TTL
U7	74 LS 374	Registre parallèle 8 bits 3 états	TTL
U8	LM 380	Amplificateur basse fréquence	Linéaire
U9	AY 3-8910	Générateur de sons programmable	MOS
U10	Z80-CPU	Microprocesseur ou MK 3880-4 (MOSTEK)	MOS
U11	27 [illegible]	Mémoire REPROM 2 K-octets	MOS
U12, U13, U14	D4364 (NEC)	Mémoires RAM 8 K-octets	MOS
U15	7805	Régulateur intégré 5 V [illegible] A	Linéaire
R1 à R8		Résistances 8 × [illegible] kΩ en boîtier SIL	
R9, R10, R2[illegible]		Résistances [illegible] kΩ [illegible] W	
R11		Résistance 10 kΩ 1/4 W	
R12, R13		Résistances 100 Ω 1/4 W	
R14		Résistance 330 Ω [illegible] W	
R15, R16		Résistances [illegible] kΩ [illegible] W	
R17 à R19, R22, R23		Résistance 3,3 kΩ [illegible] W	
R20		Résistance 68 kΩ [illegible] W	
R24		Résistance 120 Ω [illegible] W	
P[illegible]		Potentiomètre 22 kΩ montage à plat	
C[illegible]		Condensateur 100 nF plastique	
C2, C3, C[illegible], C12		Condensateurs 100 nF céramique	
C4 à C7		Condensateur 10 µF 16 V chimique	
C8		Condensateur 470 pF céramique	
C9, C13		Condensateurs [illegible]00 µF 16 V chimique	
C10		Condensateur 470 µF/25 V chimique	
Q1		Quartz 4 MHz	

28 bis, rue de l'Est - 92100 Boulogne - Tél. : (1) 48.05.14.40
54, rue d'Hautpoul - 75019 Paris - Tél. : (1) 42.05.65.10

IMPULSION CENTRE de MAINTENANCE
COMMODORE, ATARI, AMSTRAD et PC

COMMODORE PC

PC 10 2 × 360 K — 12 [illegible] F HT
PC 20 10 Mo — 17 [illegible] F HT
PC 20 II 20 Mo — 19 [illegible] F HT
PC AT
640 K-20 Mo — 29 [illegible] F HT

APPELEZ-NOUS pour tous les logiciels pour PC ou AT

ELITE PC

NOUVEAU

ELITEXT portable
2 × 360 K + Disque Dur 20 M
19 200 F TTC

Configuration Elite à partir de **5 990 F TTC**
ELITE XT 20 Mo 14 000 F TTC

LASER PC, XT, AT

Musclez votre PC avec WESTERN DIGITAL
File Carde 10 M **6 650 F TTC**
File Carde 20 M **7 650 F TTC**
KIT 20 Mo **5 900 F TTC**
contrôleur [illegible] câble + Hard Disque 20 Mo 3 1/2 le disque 3 [illegible] est monté sur silymbloc dans un châssis 5 [illegible] demi-épaisseur fourni

STREAMER 60 Mo pour AT 12 000 F HT
Installation gratuite dans votre PC dans notre atelier

AMIGA — **OFFRE de LANCEMENT 18 300 F HT**

C 64 - C 128 Plus de 20 offres spéciales vacances *demandez notre tarif*

ATARI

520 ST - 1040 ST

[illegible] 2 990 F
[illegible] 6 990 F
[illegible] 8 604 F
LOGICIELS
[illegible] 1 480 F

Demandez notre catalogue

Moniteur [illegible] couleur et Monochrome
Terminaux [illegible]
Terminaux et Moniteur châssis [illegible]

IMPRIMANTES

[illegible] 2 [illegible] F HT
Star, Smith, Corona

Nos prix sont indicatifs et peuvent changer sans avis

Demandez notre catalogue gratuit sur :
ATARI Matériel, accessoires, logiciel ☐
COMMODORE ☐
AMSTRAD ☐
Autres, préciser ☐

Encadré 4

La gamme musicale tempérée

La gamme diatonique usuelle est composée des sept notes bien connues : do, ré, mi, fa, sol, la, si. Les écarts de fonalité entre elles s'expriment en une unité appelée ton, et ne sont pas tous égaux :

Notes	DO	RE	MI	FA	SOL	LA	SI	DO
Ecart en tons		1	1	1/2			1	1/2

Si on insère entre ces notes des notes altérées soit par un dièse qui élève la note d'un demi-ton, soit par un bémol qui l'abaisse d'un demi-ton, on obtient la gamme chromatique où l'écart entre les notes est toujours d'un demi-ton.

DO	DO#	RE	RE#	MI	FA	FA#	SOL	SOL#	LA	LA#	SI	DO
SI#	REb		Mib	Fab	MI#	SOL		Lb		Sb	DOb	SI#

On appelle octave l'écart de tonalité obtenu quand on passe d'une note d'une gamme donnée à son homologue de la gamme immédiatement supérieure. Cela correspond exactement à la multiplication par deux de la fréquence de départ.

D'autre part, les fréquences des différentes notes de la gamme chromatique suivent une progression géométrique. Ainsi pour passer d'une note à la suivante on multiplie sa fréquence par un nombre constant. Comme il y a douze demi-tons par gamme on voit qu'il suffit de fixer la fréquence d'une quelconque des notes au choix pour pouvoir calculer les fréquences de toutes les autres.

Selon le mathématicien Euler, la gamme tempérée est telle que les intervalles mesurés en demi-tons sont désignés par la suite des nombres entiers dans les logarithmes à base « racine douzième de deux ». C'est la définition que nous avons retenue et qui est tout à fait suffisante pour notre usage, mais il faut savoir qu'il en existe bien d'autres.

Nous avons adopté les fréquences normalisées qui imposent 440 Hz pour le LA de notre troisième octave. Ainsi par exemple, le LA de 4e octave correspond à 110 Hz et celui de l'octave 6 à 3 520 Hz.

On trouvera ci-dessous un programme Basic très simple qui donne les fréquences de toutes les notes de la gamme qui contient le LA à 440 Hz. On pourra vérifier que la fréquence du DO supérieur (début de l'octave suivante) est bien le double de celle du DO inférieur.

```
10 PRINT « Fréquences des notes de la gamme tempérée usuelle » : PRINT
20 FOR I = 0 TO 12
30 F = 440*2 ^((I-9)/12) 'REM «LA» correspond à I=9
40 READ N$ : PRINT N$;
50 PRINT USING «# # # # #»; F ; PRINT « Hz »
60 NEXT I:END
70 DATA DO, DO#, RE, RE#, MI, FA, FA#, SOL, SOL#, LA, LA#, SI, DO
```

cédera à une inspection minutieuse des soudures et à une vérification du contenu de la mémoire de programme. En effet, la moindre erreur de transcription d'un octet peut avoir des conséquences imprévisibles sur le comportement du montage.

Vous remarquerez la présence sur la carte d'un support de circuit intégré à 40 broches. Celui-ci véhicule les huit signaux de rythme, le signal analogique issu de la batterie ainsi que les alimentations 5 et 12 V, et assurera la connection d'une boîte à rythme à notre carte de base.

B. Marchal

CETTE REALISATION VOUS INTERESSE !

Elle est disponible chez Cannes, 20, rue Pasteur, 916 0 Bellancourt.

Le kit complet 900 F TTC.
La carte câblée et testée 00 F TTC.

VOUS AVEZ CONÇU UNE REALISATION ORIGINALE

Vous avez mis en application une idée géniale... Les techniques modernes, votre d'avant garde sont votre terrain de prédilection. Le fer à souder, les puces, les mylars n'ont aucun secret pour vous.

REJOIGNEZ NOTRE EQUIPE

Envoyez-nous vos réalisations accompagnées d'un dossier complet (mylars, logiciels s'il y a lieu, articles...) à l'attention de Marc Guérin

Micro-Systèmes
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris
ou téléphonez-lui au
» 42 00 33 05
poste 490

UNIVERSITÉ LOUIS PASTEUR DE STRASBOURG

STAGES DE FORMATION PERMANENTE

MICROPROCESSEURS 8086/8088
Architecture et programmation
Du 15 au 19 septembre 1986 ou du 6 au 10 avril 1987

MICROPROCESSEURS 8086/8088
Développement et optimisation
Du 20 au 24 octobre 1986 ou du 11 au 15 mai 1987

SYSTÈME MS-DOS, VERSION 2
Étude détaillée et programmation en assembleur
Du 8 au 12 décembre 1986 ou du 1er au 5 juin 1987

PASCAL
Langage informatique d'aujourd'hui
Du 9 au 13 février 1987

INTRODUCTION AU SYSTÈME UNIX*
Les 4, 5 et 6 mai 1987

LE LANGAGE C
Les 26, 27 et 28 janvier 1987

UTILISATION DU RÉSEAU TRANSPAC POUR LA TRANSMISSION DE DONNÉES
Du 16 au 18 mars 1987

Renseignements et inscription :
Département d'Éducation Permanente - UNIVERSITÉ LOUIS PASTEUR
4, rue Blaise Pascal - 67000 STRASBOURG - Tél. 88.61.30.69 - Télex 870 250 F

SERVICE LECTEURS N° 285

SERVICE-LECTEURS N° 286

IEF le Spécialiste des mémoires de masse pour PC et pour Macintosh

présenté en exclusivité au Stand SICOB 5 F 5608

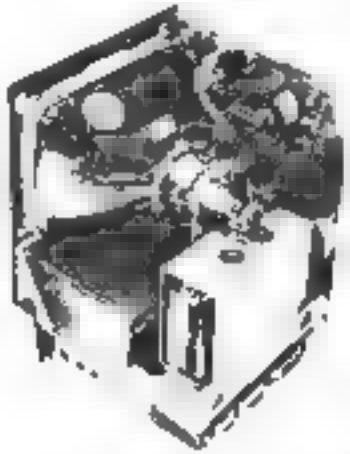
Disque Dur sur carte de 50 et 75 Méga-octets

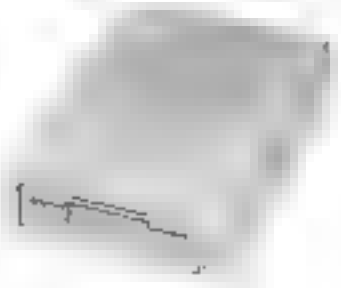
Temps moyen d'accès 30 ms
Compatible PC, XT AT
- Garantie 1 an

MEGASTORE : Gamme de Disques durs de 20 à 550 Mo en version interne ou externe
MEGASTREAM : Gamme de Streamers 10, 20, 60 Mo

Le Meilleur disque dur pour Macintosh Plus s'appelle *"MAC TURBO DISK"*

il existe en version interne ou externe





- Capacité 20 Mo
- Le plus rapide du marché
- Le meilleur logiciel
- Partitionnable en volumes et en groupes
- Mot de passe
- Gestion des secteurs défectueux
- Garantie 1 an

MAC FLOP : Floppy 800 K compatible Macintosh
MAX PLUS : Extension Mémoire 2 Mo pour Macintosh Plus

IEF 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX
Tel : (1) 45.57.14.14 Telex : IEF 200210 F
S.A. au Capital de 4 .900 F

IEF, 1ère Société de Service en propose ses solutions *TURBO* per

IEF a sélectionné pour vous 2 grands constructeurs et a permettant d'améliorer les performances (vitesse, compétitif. La fiabilité des solutions proposées permet à

olivetti PERSONAL COMPUTER

OLIVETTI équipé *TURBO* IEF

Les performances d'un Super AT pour le prix d'un PC

M24 équipé *TURBO* 32 Mo

29.900 F HT

- 640 K RAM
- Lecteur 360Ko
- Disque 32 Mo rapide
- Ecran graphique 640 x 400
- Clavier avec pavé numérique
- Sorties Serie et parallèle
- 7 slots
- Equipement spécial *TURBO*
- 8086 à 10 MHz
- MS DOS 2.11 ou 3.1
- Garantie 1 an

OPTIONS

- Streamer 20 Mo
  9.900 F HT
- Streamer 60 Mo 90 ips
  12.900 F HT
- Imprimante 160 cps 132 col
  4.900 F HT
- Package logiciel Multiplan + Word
  4.900 F HT

(Les prix indiqués sont exclusivement des prix d'option.

IEF vous propose également toute une gamme de Services :
Conseil sélection, approvisionnement, installation, mise en route, formation, maintenance Gestion d'infocentres Installation et gestion de réseaux locaux.

IEF, du fait de l'importance de sa structure et de sa maîtrise, est le partenaire idéal pour les Administrations et les Grandes Sociétés.
Demandez le responsable de notre Département Grands Comptes

IEF 2-7, qua. de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél 45.57.14.14 Tlx 200210 F

Matériel Micro-informatique, vous formantes, fiables et économiques

STAND
SICOB
CNIT
5 F 5608

léveloppé une gamme de produits appelée TURBO, némoire, disque dur, streamer) pour un prix très 'EF de garantir leur maintenance pendant 5 ans.

Apple Macintosh équipé *TURBO* IEF

Macintosh Plus équipé du *MAC TURBO DISK* 20 Mo SCSI interne

32.900 F HT

Promotion spéciale

Mémoire RAM 1024Ko

- Drive 800Ko
- Clavier avec pavé numerique
- *MAC TURBO DISK* 20 Mo interne avec ventilateur et alimentation
- Finder 5.3
- Garantie 1 an

Même configuration avec IMAGE WRITER II

36.900 F HT

OPTIONS POSSIBLES

Mac MEMORY extension mémoire à 2 Mo

4.900 F HT

Le plus puissant Tableur Graphique : EXCEL de Microsoft

3.200 F HT

Traitement de texte WORD de Microsoft

1.900 F HT

Formation possible sur site, récupérable au titre de la formation continue

I.E.F 2-7 quai de Stalingrad 92-30 ISSY LES MOULINEAUX Tel : 1-45 57 14.14

NOM ..... SOCIETE .....

ACTIVITE ..... TEL .....

ADRESSE .....

Je suis intéressé par .....

COMPATIBLE PC.XT*

NOTRE CONFIGURATION DE BASE POUR 8000 F H.T.

- Unité centrale 512 K, 8 slots. Extensible 640 K.
- Carte graphique couleur + monochrome.
- Carte multi I/O contrôleur disquette, sortie en parallèle CENTRONIC, 2 ports RS 232, 1 horloge temps reel, 1 entrée JOYSTICK.
- 2 lecteurs japonais.
- 1 moniteur monochrome.
- 1 clavier AZERTY
- 1 alimentation 135 W
- Garanti 1 an pièces et main-d'oeuvre par échange de la carte défectueuse

OPTIONS :

* Disque sur 20 méga + carte contrôleur **5500 F H.T**
* 8087 **1250 F H.T**
* Disquettes 5" 1/4 l'unité **5 F H.T**
* Disquettes 3" 1/2 l'unité **25 F H.T**
* RAM 256 K les 9 **300 F H.T**
* RAM 64 K les 9 **120 F H.T**

NOUS DISTRIBUONS LE LOGICIEL DE GESTION DE BOUTIQUE "BOUTIQUE +" DE MICRO + AU PRIX DE **16000 F H.T**

Pour les applications réseau, nous consulter

COMPATIBLE AT EN ARRIVAGE

NOUS DISTRIBUONS TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES

CREE 138, AV. THIERS 69006 LYON - TEL. 78 94 66 36

FICHE N° 23

NEC µPD 70108

Depuis son adoption par IBM pour son ordinateur personnel, le 8088 d'Intel a fait bien des émules : ses innombrables secondes sources ont ainsi largement contribué à sa diffusion, comme le Z-80 en son temps. Jusqu'à présent, NEC, comme tout le monde, se contentait d'en proposer une version strictement identique à celle d'Intel. Mais les limitations et la lenteur de ce processeur ont conduit NEC à développer une nouvelle famille de processeurs : la série V. On trouve, actuellement, dans cette récente série le V 20 (µPD 70108) et le V30 (µPD 70116) qui sont des circuits entièrement nouveaux, bien qu'ils soient compatibles broche à broche avec les 8088/86 d'Intel.

Nous avons d'ailleurs fait l'expérience de cette compatibilité en échangeant l'homme 8088 d'un IBM PC avec un µPD 70108 : la machine a continué à fonctionner à la perfection, preuve s'il en était que cette interchangeabilité n'est pas une simple vue de l'esprit. Alors, pourquoi sortir un nouveau circuit ? Tout d'abord, il y a le changement de technologie : le V20 est un circuit C-MOS consommant 60 mA au maximum contre 340 mA pour le 8088. Ensuite, l'architecture interne n'est plus du tout la même : le jeu d'instructions est plus étendu et plus rapide ; les transferts sont également plus rapides (ainsi, avec une instruction de transfert de bloc, on accède à 625 Ko en une seconde avec la version 5 MHz). Enfin, on dispose d'un mode « émulation 8080 » et d'une facilité de standby (lors d'un DMA par exemple), dans lequel le µPD 70108 ne consomme plus que 10 mA. Comme on le voit, avec de plus, l'arrivée massive des RAMs et EPROMs C-MOS, on peut dès à présent se construire un PC portable alimenté par piles.

Les utilisateurs habituels du 8088

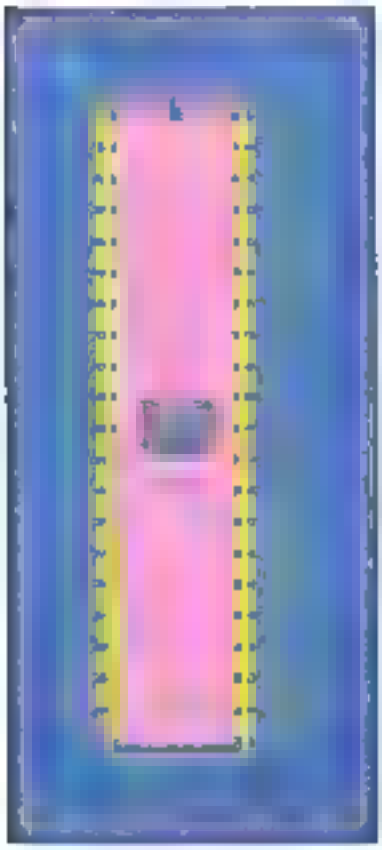


Fig. A : le brochage du µPD 70108

FICHE N° 28

ne seront pas dépaysés par le brochage de ce circuit NEC. La seule différence se trouve au niveau de la patte 1 qui est connectée de façon interne sur le 70 08 alors qu'elle doit être reliée à la masse avec le 8088. Sinon, on retrouve le classique bus d'adresses / donnée multiplexé AD0 à AD7 sur les pattes 6 à 9 et A8 à A19 sur les pattes 8 à 2 et 39 à 35. Les deux entrées d'interruption sont INT (Masquable) et NMI (Non masquable) tandis que l'horloge arrive sur la patte 19. A ce sujet, on peut remarquer que le µPD 70108 est prévu pour être commandé par le générateur d'horloge µPD 7011.

Ce dernier est très proche du 8284, mis à part le fait qu'il divise par deux la fréquence de l'horloge au lieu d'une division par trois dans le cas du 8284. Le RESET (patte 21) et le READY (patte 22) sont des signaux classiques, en revanche POLL l'est moins. Il s'agit de l'équivalent de TEST sur le 8088 qui peut être testé par le programme en cours d'exécution. INTAK est un acquittement d'interruption, on dispose du contrôle du bus sur les pattes 25 à 32. ASTB, actif à l'état haut, signale la présence d'une adresse valide sur le bus tandis que BUFEN, actif à l'état bas, remplit la même fonction en ce qui concerne les données 8 bits présentées sur les pattes AD0 à AD7. BUFR/W est un signal qui sert en général à contrôler les latches sur le bus. Il fixe en fait le sens du transfert Mémoire -> Processeur ou Mémoire <- Processeur lorsqu'il est respectivement à 0 et à 1. IO/M pour sa part indique si l'on fait une E/S ou un accès mémoire lorsqu'il est à 0. HLDAK et HLDRQ sont les signaux d'acquittement et de requête de prise du bus système par un boîtier externe : on s'en sert habituellement pour les accès directs mémoire par les périphériques. Enfin, RD et WR sont les signaux de lecture et d'écriture actifs à l'état bas. S/LG sur la patte 33 permet le passage en mode minimal (S/LG = 1) ou maximal (S/LG = 0) : dans ce dernier cas la signification des broches 24 à 31 change et l'on aura besoin d'un contrôleur de bus externe qui générera les signaux de contrôle appropriés en décodant

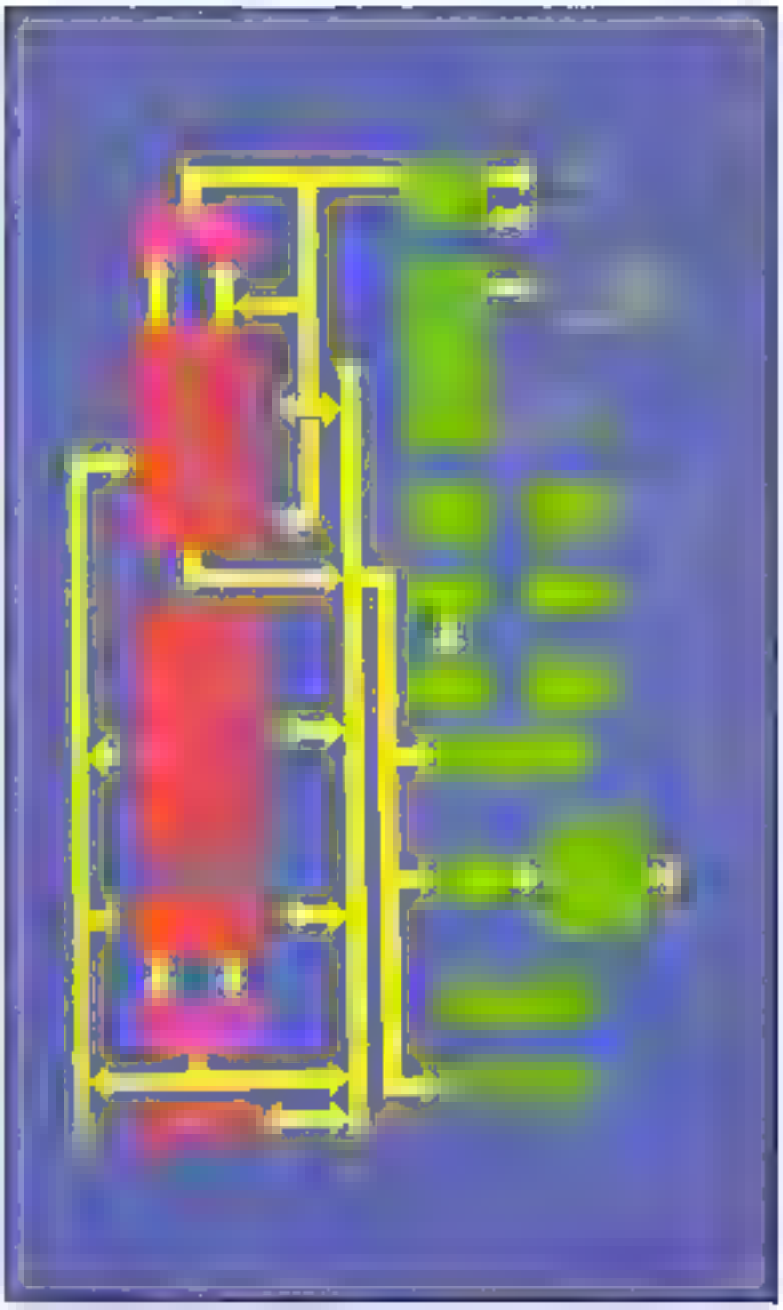


Fig. 8 : Architecture interne du µPD 70108

l'état des pattes BS0, BS1 et BS2 (26, 27, 28). LSB0, sur la patte 34, est une entrée capturant l'état du bus en mode minimal et est toujours à l'état haut en mode maximal.

Le V20, comme on le voit, est resté très proche du 8088. Il offre cependant des caractéristiques supplémentaires attrayantes comme son mode Standby, son émulation 8080, son jeu d'instructions étendu, sa rapidité et sa consommation réduite.

On pourra se reporter à la documentation du fabricant pour avoir la liste de ses fonctionnalités et de ses caractéristiques électriques. En effet, ce nouveau produit, disponible aux environs de 200 F chez les distributeurs, semble faire l'objet d'un effort important de la part de NEC, comme d'ailleurs le reste de la série V.

P. Truc

Pour les intéressés, un test

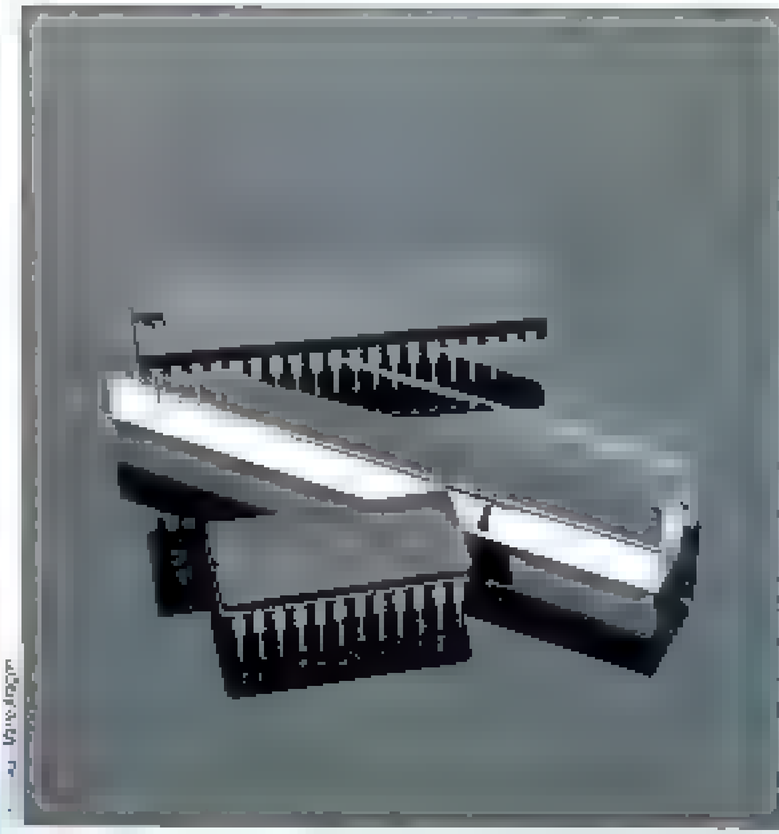
[illegible]

Avec les deux composants, un câble coaxial ou une simple paire de fils torsadés suffisent pour réaliser le réseau local de votre choix (bisynchrone, jeton, HDLC ou autres) fonctionnant à 1 Mbit/seconde.

A l'heure de la communication, les applications de connexion se multiplient, car les ressources non partagées sont coûteuses, qu'il s'agisse d'une simple information ou d'une imprimante à laser. De nombreuses solutions répondent à ce besoin, en favorisant soit la vitesse de transmission, soit l'économie de la connexion, soit l'immunité au bruit. La liaison coaxiale représente un compromis alliant fiabilité, vitesse et coût modéré de la connexion.

L'Am 7960 est un circuit d'attaque de câble coaxial. Avec sa faible dynamique de 32 dB, il est possible d'en utiliser jusqu'à 100 en un réseau de plus de 1 100 mètres, ou encore de réaliser une liaison point à point de plus de 3 000 mètres à 1 Mbit/seconde.

Le coaxial est relié au composant par l'intermédiaire d'un transformateur de couplage qui réalise une parfaite isolation du boîtier et assure une bonne immunité aux bruits. Les broches R x L0 et R x L1 sont associées à la réception des données, tandis que T x L0 et T x L1 sont chargées de l'émission. Celles-ci peuvent être connectées séparément ou en parallèle, selon que l'on veut réaliser une liaison bidirectionnelle simultanée ou alternée.



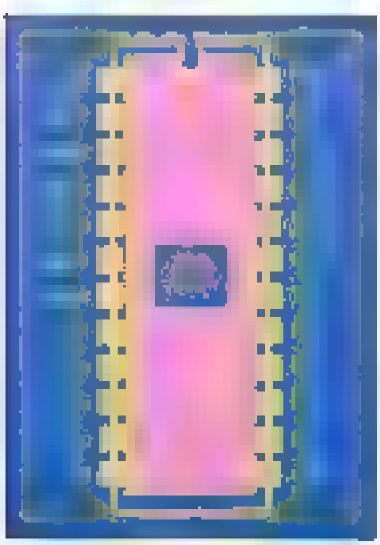


Fig. A. – Le brochage du AM 7960.

Pour renforcer l'immunité au bruit que procure le transformateur de couplage, l'AM 7960 encode le flot binaire selon la méthode Manchester, où la valeur des bits est donnée par une transition du signal plutôt que par son niveau. La pente de cette transition est ajustable grâce à une résistance externe connectée entre la terre et la broche TSRC. En choisissant pour celle-ci une valeur telle que la durée de transition du signal représente le tiers de sa période, on obtient un signal quasi-sinusoïdal réduisant la production d'harmoniques. Le rendement de la transmission en est ainsi amélioré et la pollution due aux interférences diminuée.

Le débit de la transmission binaire est fixé soit au seizième de la fréquence du quartz connecté entre X_1 et X_2, soit en fonction du signal TTL d'une horloge fournie sur X_1, X_2 restant non connecté. L'Am 7960 supporte des débits allant jusqu'à 3 Mbits/seconde mais l'horloge TTL n'est possible

AMD KIT Am 7960/Z 8530

que jusqu à 0,5 Mbit seconde au-delà, c'est un quartz de bonne qualité que doit être utilisé. L'interfaçage de l'Am 7960 est très simple à réaliser puisqu'il est de type modem. Les broches 11 à 8 du boîtier correspondent respectivement aux signaux R x C (Receive Clock), CD (Carrier Detected), R x D (Receive Data), CS (Carrier Sense), T x D (Transmit Data). La broche 10 fournit le signal ACD (Advance Carrier Detect) permettant de détecter une activité sur la ligne. En combinant cette sortie avec RTS, on peut implémenter le protocole CSMA/CA de prévention de « collision » des messages sur le réseau.

L'Am 7960 se connecte aisément à l'un des deux canaux d'E/S séries bidirectionnels de l'Am Z 8530. Ceux-ci, indépendants, sont munis chacun de leurs oscillateurs, générateur de bauds et boucle à asservissement de phase pour la poursuite du signal. Ce dernier peut être encodé en NRZ, NRZI ou FM, tant en mode asynchrone classique (5 à 8 bits, 0 ou 2 bits d'arrêt, parité paire ou impaire, etc.) qu'en mode synchrone par octet (monosync ou bisync) ou par bit (HDLC, SDLC). En mode synchrone, l'intégrité des messages transmis peut se faire soit par CRC-16 ($X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$) soit selon la norme CCITT ($X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$).

L'Am Z 8530 implémente les spécifications de la couche de la norme ISO à partir des paramètres programmés dans ses registres internes dans la phase d'initialisation du système. Ainsi, le processeur est déchargé de la tâche de gestion de la ligne en utilisant le DMA. Les opérations de transfert se résument aux instructions de lecture et d'écriture d'un langage de haut niveau.

L'Am Z 8530 s'interface directement avec le bus Z 8000 et implémente la structure d'interruption. Il peut aussi être interfacé à d'autres bus tels 8080, Z 80, 6800, 68000 et multibus d'Intel. Ce kit est disponible au prix de 300 F environ chez tous les distributeurs AMD.

C. Bétard

Pour plus d'informations cercle 2

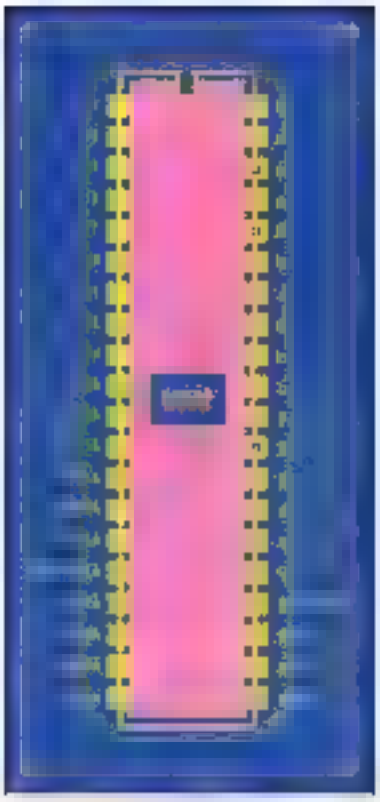


Fig. B — Le brochage du Z 8530

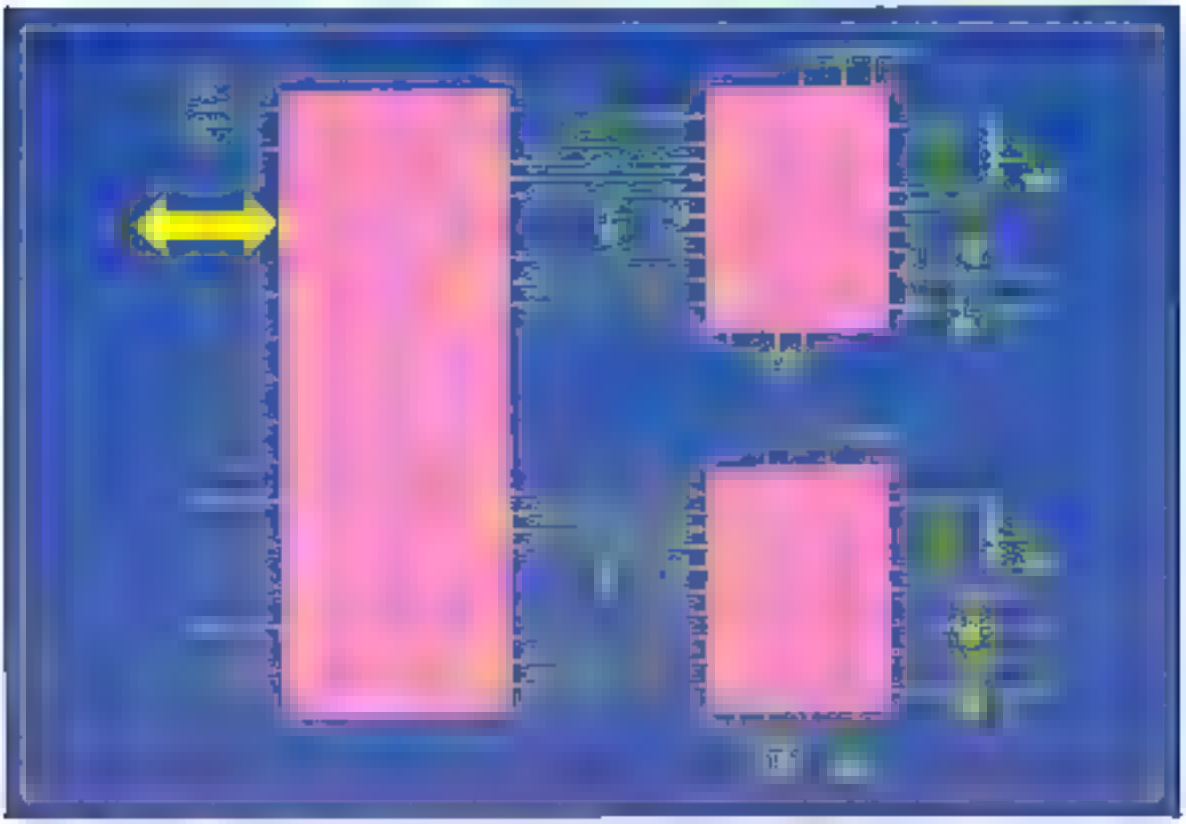


Fig. C — Un exemple de programmation

AMPEX

génération de virtuoses

Ampex [illegible] une gamme de terminaux multi-connexion diffusée au meilleur rapport qualité-prix par SETI

Tous les modèles disposent en standard d'un écran [illegible] pouces ambre [illegible] et un clavier aux normes DIN inclinable et de la technologie réseaux pré-diffusée.

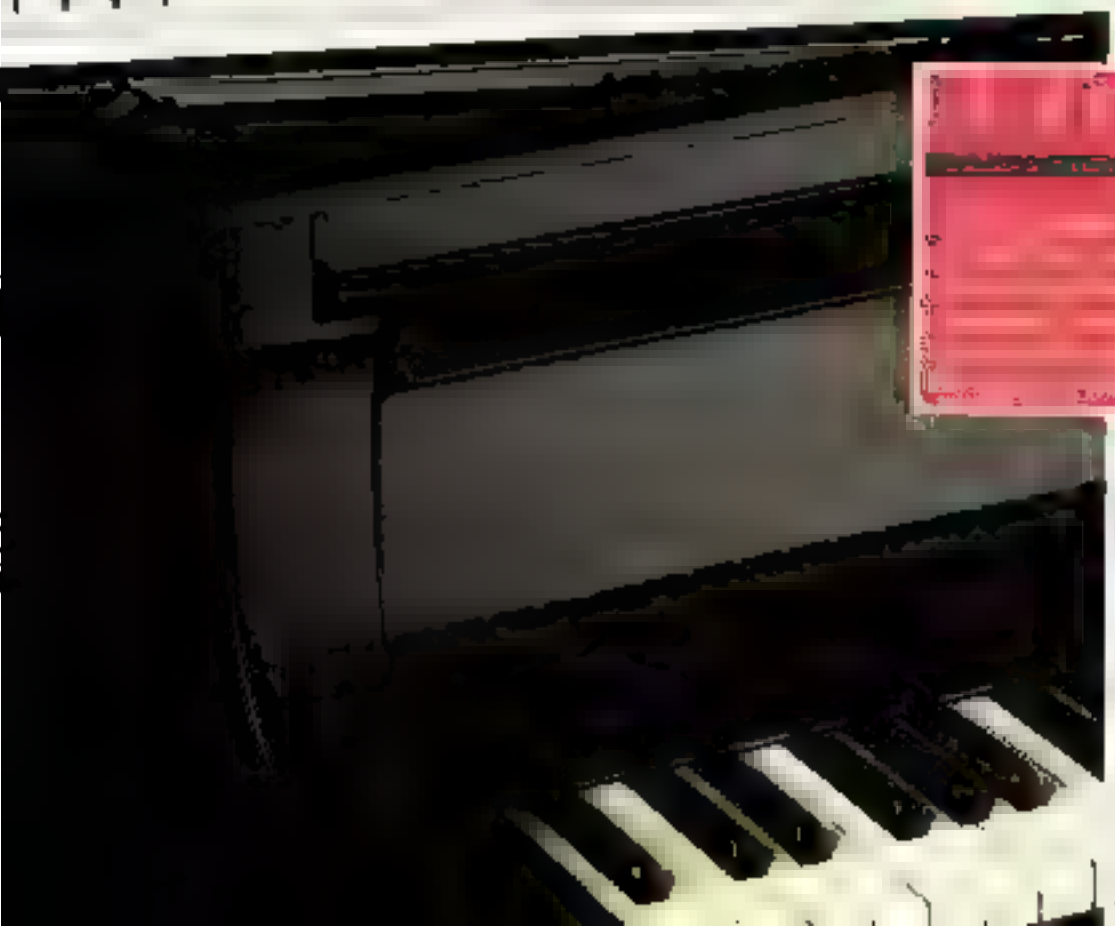
Leurs particularités.

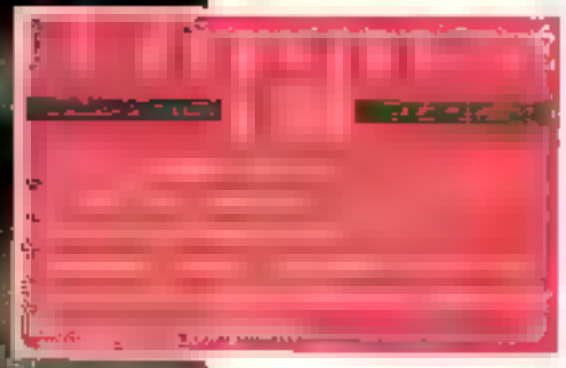
A231 [illegible] de emulations [illegible] touches de fonctions programmables, 80 [illegible] 132 colonnes

A230 + [illegible] 37 touches de fonctions programmables 80 [illegible] 132 colonnes, pages mémoires gestion de la [illegible] ligne

A239 [illegible] compatible DEC [illegible] VT100 [illegible] et ANSI [illegible]

A220 [illegible] compatible DEC [illegible] VT220





SETI

EXPANSION INFORMATIQUE

Paris

[illegible]

[illegible]

Rhône-Alpes

[illegible]

Zirst [illegible] Mini Parc

Immeubles les Acanthes

[illegible] Meylan

Tél. [illegible]

ROBOT C.S.111

Le ROBOT C.S. 111 est spécialement étudié pour simuler des automatismes industriels, servir de matériel pédagogique pour l'enseignement de la robotique et la recherche, ou pour constituer le manipulateur que pilotera votre micro-ordinateur. La conception matérielle et logicielle «TOUT EN UN» rend particulièrement attrayante et performante la commande du ROBOT C.S.111. La carte électronique, équipée d'un Z 80* 4 MHz située dans le socle dispose de trois emplacements mémoire (type 2732) permettant de mémoriser sur EPROM des opérations répétitives et de faire fonctionner le ROBOT C.S. 111 de manière autonome. Les 11 commandes de base intégrées dans le logiciel permettent une utilisation aisée et immédiate dès que le robot est connecté à un système.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

- 5 degrés de liberté. 6 moteurs pas à pas
- Charge du bras 500 g. Entraînement par chaînes (par câble pour la main)
- Autotest intégré
- Langages BASIC, ASSEMBLEUR, FORTH ou autre.
- Interface « CENTRONICS »
- Enregistrement de 600 positions
- Temporisation. Sélecteur de 5 vitesses
- Alimentation 220 V 62 W 50/60 Hz

Prix 16 950 F TTC Port en sus

ZMC

ZMC B.P. 9
60580 COYE-LA-FORET

ET POUR EN SAVOIR PLUS, UN TÉLÉPHONE · 16 (4) 458.69.00

SERVICE-LECTEURS N° 272

UNIFILE : UNE BASE DE DONNÉES SIMPLE ET PUISSANTE

Les bases de données plus ou moins relationnelles restent la clé de toute gestion, même en micro-informatique. Conjuguer à la fois simplicité de manipulation et puissance demeure la difficulté majeure. Unifile est à ce titre un bel exemple de compromis réussi.

Unifile est présentée dans un boîtier [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] porter sur une autre mémoire de masse. Précisons que les [illegible] sont [illegible] [illegible] Back up [illegible] [illegible] plement [illegible]

mande d'accepter la date du jour ou de la modifier puis offre par un menu situé au bas de l'écran les fonctions de base.

La création des fichiers

Dans ce premier menu, FORMAT FICHIER permet de créer, consulter, modifier ou lister des fichiers existants. [illegible] [illegible] ... [illegible]

Des possibilités énormes

[illegible] ... permet de définir neuf possibilités de réponse que l'on [illegible] ... FICHIERS et [illegible] [illegible]

des valeurs saisies. La création des index se fait après la définition du fichier. La question est directement posée à [illegible] ... une clé unique n'accepte qu'une seule fois la même valeur. Les clés [illegible] tant qu'index apparaissent à [illegible] ... leur cohérence.

La présentation et édition

[illegible] ... structure pleine page auto[illegible] ... page [illegible] ... met convient.

Les traitements

Bien entendu les documents [illegible] [illegible] [illegible] sélection des [illegible]

ments, l'ensemble des fiches d'un ou plusieurs fichiers n'étant pas forcément à imprimer dans leur totalité. Dans tous les cas, la syntaxe est assez riche. On dispose de possibilités du type « Code postal 75* » où l'étoile remplace des caractères non définis, et les opérateurs relationnels mixables « > < = <> ou #» et logiques (ET/OU). Ces fichiers critères de sélection sont organisés en colonnes de relations à remplir et éventuellement sauvegarder.

Dans la gestion simple du fichier existe aussi la simple consultation, qui se fait soit manuellement par la rubrique CONSULT soit par appel d'un format de consultation préalablement créé. La recherche peut se faire sur des rubriques non indexées mais dure plus longtemps. On peut aussi créer des fichiers de mise à jour automatique fixant les conditions de calcul, ainsi que la présence d'utilitaires pour translater le contenu des fichiers vers des logiciels de traitement de texte, tableurs, pour convertir le format des fichiers et regénérer les index abîmés en cas d'accident. Précisons pour terminer qu'une fiche peut contenir 200 zones 2 048 caractères, et le fichier 32 700 fiches. Une fiche s'étend au cinq pages écran et possède au maximum 200 zones calculées.

Si on ne trouve ici aucune possibilité de programmation avec un langage du type 4e génération, Unifile n'en demeure pas moins très riche par ses capacités de traitement et de présentation des informations. En outre, cette limitation n'en est pas vraiment une et dépend des applications envisagées. Cela dit, la puissance d'Unifile, sa rapidité et la qualité de la documentation (en français) en font un produit très attrayant pour tous ceux qui recherchent une gestion multifichier de très haut niveau.

A. Cappuccio

Unifile
Système de gestion de fichiers et base de données relationnelle pour PC-AT équipé de 128 Ko minimum de mémoire
Points forts
Puissance
Facilité d'emploi
Qualité de la documentation
Points faibles
Séparation des phases de création des fichiers
Pas de langage de programmation
Performances ****
Facilité d'emploi ***
Documentation ****

En version de base

- **Micro ordinateur TITAN** - série B - 256 K RAM - 2 Drives 360 K - Ecran haute définition - Clavier - Interfaces - câbles
- **Imprimante BROTHER** - 24 colonnes - 56 cps en qualité courrier
- **Logiciel ELISE** - Multifenêtrage - Souris - Recouvrement - Replacement - Glissière - Espacement proportionnel - Impression tableaux - graphiques - symboles mathématiques - 5 polices de caractères - insertion de fichiers - Paramétrage imprimantes - Gestion souris - Calculatrice - Calendrier - Chinois - Multiplan etc... Disque virtuel
- **Options** - Ecran couleur - Disque dur 20 Mo - Imprimantes - Marguerite avec introducteur feuille à feuille

[illegible]

- Si vous prenez vraiment votre étude au sérieux, EDUCATEL mise à fond sur vous. Tout sera mis en œuvre pour assurer votre réussite. Nous sommes les premiers intéressés à ce que vous obteniez le bon métier et le bon salaire que vous méritez car votre réussite contribuera à renforcer le prestige de notre école.

La vérité sur les salaires dans l'informatique

[illegible]

Vous remercierez Educatel d'avoir pris au sérieux (très au sérieux) votre formation d'informaticien

[illegible]

Comment être admis ? Et quand commencer votre étude ?

[illegible]

meilleur choix

Educatel

[illegible]

Educatel vous aide à choisir parmi l'ensemble du matériel informatique que vous apprendrez chez vous

☐ INITIATION À L'INFORMATIQUE	.. Ac. à tout	350F		8	2.800F
☐ PROGRAM. SUR MICRO-ORDINAT.	3e/C.A.P.	490F		14	6.860F
☐ [illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]
☐ [illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]
☐ ANALYSTE PROGRAMMEUR*	.. Bac	350F		21	11.340F
☐ [illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]
☐ [illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]

▲ Cochez le métier de votre choix et renvoyez l'ensemble de ce bon

BON pour une documentation gratuite

[illegible]

[illegible]

SECRYPT:

POUR METTRE LES INFORMATIONS AU SECRET

Alors que la grosse informatique utilise quantité de codes et procédures de sécurité, la micro, fort curieusement, livre ses secrets, et en l'occurrence le contenu de ses mémoires de masse, au premier venu. Pour interdire l'accès aux données les plus précieuses, Secrypt brouille à la fois l'information sur le disque et interdit sa consultation et modification par le logiciel qui l'a générée, si l'on n'est pas en possession de la clé fatidique.

Secrypt se présente sous la forme d'un cordon de 50 cm de longueur environ, muni à une extrémité de deux prises Canon 25 broches. L'une se branche sur une sortie parallèle du PC et l'autre permettra de réinstaller éventuellement périphérique raccordé auparavant. Le cordon sort de ladite prise et se termine par une troisième prise du même type, femelle, celle-ci qui accueille une « clé », petit boîtier muni d'une chaîne et d'un anneau. Une disquette programme non protégée se trouve également fournie. Il suffira de l'introduire dans le lecteur ou de la copier sur le disque dur puis de taper « Secrypt » pour voir apparaître le menu général à l'écran.

Deux versions sont disponibles, avec la première à accès hiérarchisé le cryptage des fichiers s'obtient par la fonction CRYPTE mais avant de lancer cette opération, il faut choisir un niveau de cryptage entre 1 et 7, le niveau 1 correspondant à un maximum d'utilisateurs. Chaque clé physique appartient à un niveau. Il est bien entendu impossible de crypter à un niveau supérieur à la clé connectée. A chaque niveau de cryptage correspond un nombre décroissant de clés. Elles sont 7 au niveau 1, 6 au niveau 2, etc. L'utilisateur maître du 7e niveau étant unique. On peut également déléguer à une personne inférieure des possibilités offertes par une clé supérieure. Cette délégation permet l'utilisation de fichiers hiérarchiquement supérieurs mais en lecture seulement. La version à accès non hiérarchisé fonctionne de la même manière mais chaque utilisateur possède une clé identique avec les mêmes possibilités d'accès et de cryptage. Les différenciations de niveau et délégations étant supprimées.

La manipulation des fichiers

Sur le plan pratique le menu général Secrypt est une véritable gestion du catalogue et des fichiers des unités de disquettes. Son utilisation extrêmement agréable ne se limite cependant pas aux fichiers cryptés, bien qu'elle puisse aussi pour eux.

On pourra par exemple se positionner sur l'une des options avec le curseur ou la sélectionner par le code de démarrage. La commande Exécute offre la possibilité de lancer n'importe quel pro-

gramme. Crypté fait apparaître à l'écran le catalogue du disque actif. Crypte et Décrypte, s'ils sont clairs dans leur signification, appellent toutefois quelques remarques. Ils sont utilisables par tout logiciel à condition que celui-ci soit lancé depuis le menu de Secrypt ou par la double commande DOS « Secrypt, nom du programme ».

Les fichiers qui ont été cryptés sont ensuite affichés avec un astérisque. Dès lors, la manipulation de ces fichiers (changement de nom ou copie) ne peut être réalisée qu'avec la fonction Secrypt du menu et une clé correspondante. A signaler que les fichiers sont cryptés pour un niveau de clé donné ; ceux qui ne sont pas accessibles par la clé utilisée sont marqués d'un « # » (cas d'une hiérarchie). Secrypt peut également indiquer le « chemin » d'un fichier dans les méandres des sous-répertoires, créer lesdits sous-répertoires, effacer, renommer ou copier les fichiers. Ces dernières opérations doivent impérativement être réalisées avec le logiciel et non directement par le DOS. Par la touche F1, il est toujours possible d'obtenir de l'aide (succincte) sur la fonction en cours. En outre, il est indispensable, même si l'on n'utilise pas le menu Secrypt, que celui-ci soit résident lors de toute opération sur les fichiers.

L'utilisation

Secrypt fonctionne parfaitement bien avec tous les logiciels. Il demande simplement un léger surplus de mémoire. Nous avons bien entendu vérifié que les données enregistrées sous cette forme étaient non seulement inaccessibles, mais illisibles avec les utilitaires d'examen des secteurs de disquettes ou par la fonction « liste » du logique qui affiche le contenu des fichiers. En outre, les temps d'accès ne semblent pas allongés à cause du cryptage.

Une aide est toujours disponible pour la fonction en cours grâce à la touche F1. Petite mise en garde : il faudra songer à crypter les fichiers index lorsque on utilise un logiciel qui les génère séparés du principal. Enfin, petit [illegible] bien agréable : lorsque l'on quitte Secrypt, un message sonore et visuel rappelle qu'il faut débrancher la clé.

Secrypt est une réponse élégante et très performante à la protection des données sur micro-ordinateur. On pourra simplement regretter le coût assez élevé de l'ensemble surtout si un grand nombre de clés sont nécessaires. ■

A. Cappuclo

Secrypt	
Système de cryptage de données confidentielles (hiérarchisé en option)	**Points faibles**
Distribué par Microphar	Coût
Présentation : un manuel en français de 30 pages, une disquette programme	Taille de la clé
Un cordon de raccordement avec clé(s) utilisateur(s)	**Points forts**
	Système intelligent et performant
	Hiérarchisation pratique
	Simplification de la gestion DOS
	Performances **
	Facilité d'emploi ****
	Documentation ***

Tucom
PRIX PAR QUANTITÉ, PRIX POUR CLUB ET CE, NOUS CONSULTER
87, rue de Flandre Paris 19e
Tél. : 42.39.23.61
Métro Riquet [illegible]
AMIC COMPOSANTS

DES PRIX CHOC ! et du STOCK

LE STOCK C'EST
- Tout le compatible APPLE et IBM de la carte mère au joystick
- 92 cartes d'extension nues ou montées APPLE et IBM.
- 8 claviers différents. 9 drives de 143 Ko à 1 Mo pour APPLE et IBM.
- Composants pour APPLE et IBM
- 3652 références de composants actifs et passifs.
- Et bien d'autres produits

LES PRIX C'EST
- Connectique pour IBM à partir de 3 F
- SLOT 2 x 25 29 F
- Boîte de rangement à partir de 119 F
- etc

AUTRES RÉFÉRENCES DISPONIBLES EN STOCK 42.39.23.61
VENTE PAR CORRESPONDANCE
DANS LA JOURNÉE MÊME
APPLE est une marque déposée et la propriété de APPLE COMPUTER
IBM est une marque déposée

Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris

UN PARTENAIRE POUR L'INNOVATION

INNOVER

MODERNISER

COMMUNIQUER

VOS PERFECTIONNEMENTS TECHNIQUES ET SPÉCIALISATIONS :

informatique - microprocesseurs 8/16/32 bits intelligence artificielle - systèmes experts - microélectronique - électronique IAO - optoélectronique - traitement du signal - automatismes industriels - robotique - productique - mathématiques appliquées - communication-international

Des formations standards sur catalogue, des études spécifiques à votre entreprise, des expériences sur des équipements modernes.

ESIEE-FC - 89, rue Falguière - 75015 PARIS
Tél. (1) 43.20.12.15 poste 314 ou (1) 43.21.60.34

Je désire recevoir exemplaire(s) du catalogue 1986/1987

Nom Prénom

Fonction Tél.

Société

Adresse

SERVICE-LECTEURS N° 214

MÉMOIRES
importation - distribution

EPROM
2716 - 2532 - 2732 - 2732 A
2564 2764 - 27128 27256

RAM dynamique
16 k × 1 - 4116 - 15/20
64 k × 1 - 4164 - 15/20
256 k × 1 - 4 256
16 k × 4 - 4416 48416

RAM statique NMOS
2 k × 8 - 2016 - 8128

RAM statique CMOS
2 k × 8 5516/17 - 6116 - 8416/17
8 k × 8 5565 6264

Autres produits, nous consulter.

un programmateur compact complet 2716 à 27513

Rôérez votre système de développement
2 x 27256 4 mn

C47

Homologué INTEL

extension pour monochip, simulation, etc

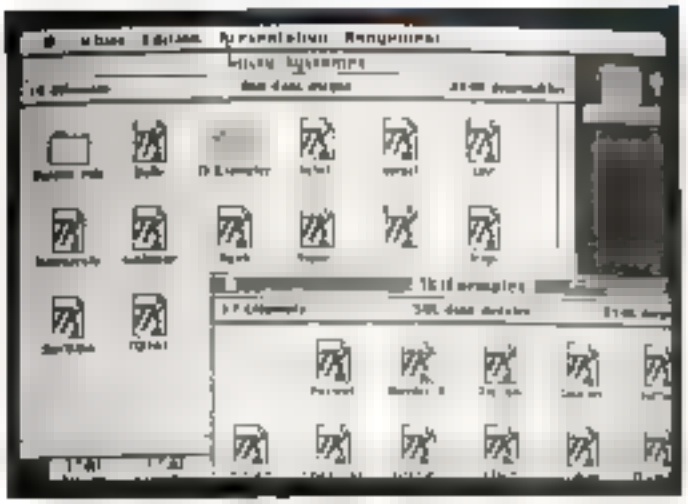
LG électronique

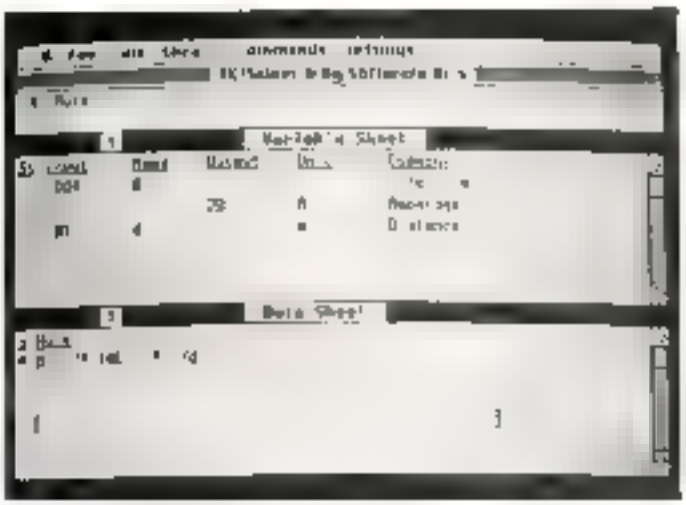
B.P. 60014 Paris Nord II
95970 Roissy-Charles-de-Gaulle
Tél. (1) 48 63 28 28
Télex 232 980

SERVICE-LECTEURS N° 215

TK! SOLVER : L'ENFANT PRODIGE

Créé par des chercheurs du MIT (Massachussets Institute of Technology) à Boston, TK ! Solver est un progiciel de calcul qui résout toute équation ou système d'équations de type algébrique, trigonométrique, logarithmique ou polynomiale de degré n réel et cela dans n'importe quel sens. Véritable magicien dans son domaine, cet outil donne assurément une nouvelle dimension de calcul aux micro-ordinateurs.





Calcul de l'induction magnétique créée par un courant rectiligne

Apparu en France au début de 1985 et diffusé par la société Software Resources, TK ! Solver était alors proposé pour Apple II, IBM PC et Macintosh. Logiciel de calcul par excellence, TK ! (qui signifie Tool Kit) était plus à l'aise avec le 68000 du Mac qu'avec les 8088-8087 de l'IBM PC-XT ou le 6502 de l'Apple II. Tant et si bien que la vitesse d'exécution du Mac était deux fois et demie supérieure à celle de l'XT.

Les temps ont changé, TK ! Solver aussi. Il nous revient dans une nouvelle version pour IBM qui serait trois à quatre fois plus rapide que celle du Macintosh. Favoritisme, querelles de clochers, peu nous importe : la version 1.5 d'Universe Technical Systems nous apporte également la couleur, un menu de commandes, l'utilisation des touches de fonctions ainsi que des règles d'équations conditionnelles de la forme :

Si (condition) alors (équation). L'exemple type serait le calcul d'une équation du second degré : soit le discriminant d = $b^2 - 4ac$: si d>=0, alors

$$x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

et

$$x = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Une grande polyvalence

Les domaines d'application de TK ! Solver sont, on s'en doute, fort nombreux : en mathématiques, en physique et en chimie, il logiciel gère jusqu'à 200 équations avec 50 variables (citons les calculs de gravitation, de physique des gaz, d'équilibrage d'équations chimiques, de rendement de moteurs thermiques). En ingénierie mécanique, s'adresse aux ingénieurs et aux techniciens qui effectuent constamment des calculs de résistance de transferts thermiques, de pressions de circuits hydrauliques, etc. Dans le domaine du bâtiment et des travaux publics, les applications sont aussi très variées : calculs de cubage, de surface de résistance de chauffage, d'isolation thermique et acoustique, d'écoulement de liquides (l'énigme « en combien de temps le robinet de la baignoire va-t-elle être résolue ?).

Mais TK ! sait également tous les calculs courants en gestion et en finances dans ce cadre il sert d'instrument de simulation et de prévision. Si l'apprentissage de TK ! est relativement simple (l'usage de toutes ses possibilités l'est beaucoup moins, on le verra), il faut parfois ruser pour arriver à ses fins. Les premiers pas consistent

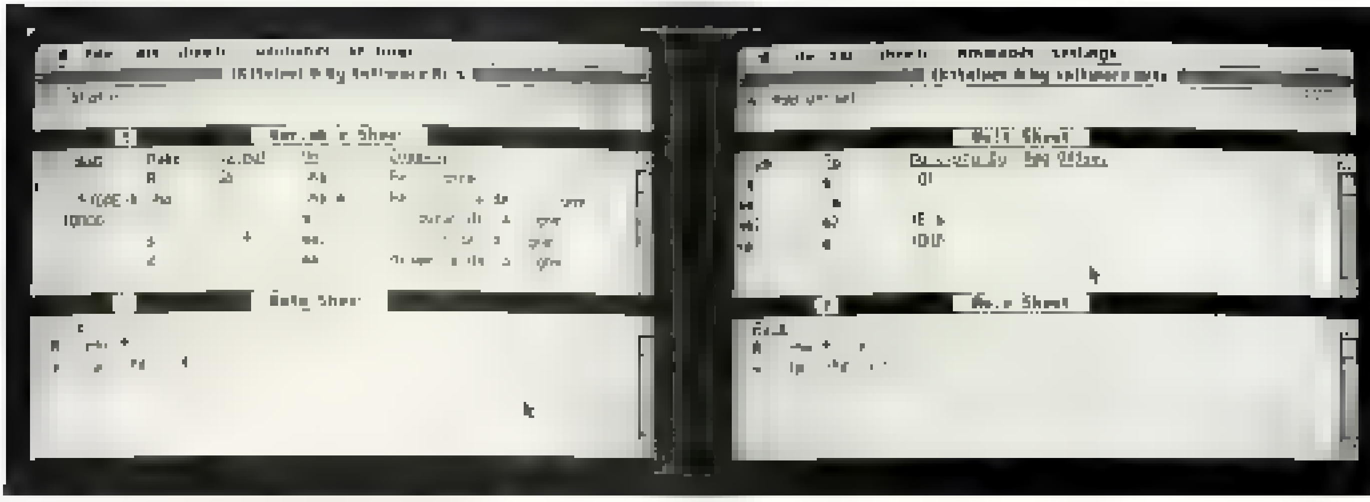
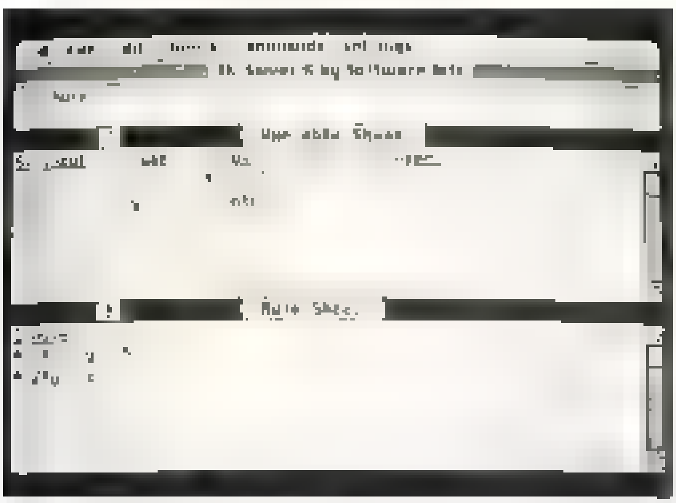
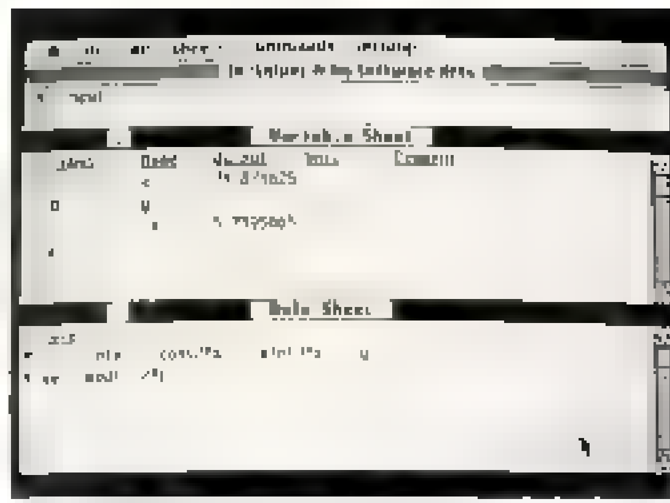


Fig. [illegible] La résistance de la ligne électrique est de 50 Ohms [illegible].



[illegible] d'équations [illegible]



Résolution d'une équation trigonométrique [illegible]

a lui donner l'équation avec la syntaxe mathématique habituelle à quelques exceptions près [illegible] pour lui une règle. Il en déduit automatiquement toutes les variables qui apparaissent dans la colonne « input » de la partie supérieure de l'écran. Nous leur donnons une valeur sauf bien sûr à l'inconnue et en tapant le signe [illegible] il fournit le résultat dans la colonne « output ».

Le propre de TK [illegible] est de pouvoir inverser toute équation, si bien que l'on peut repartir d'un résultat pour recalculer une hypothèse. Les unités de calcul sont précisées dans une colonne à part [illegible] appréciable [illegible] de l'outil d'[illegible] permis d'assurer les conversions de $ en francs ou de [illegible] etc. Si l'on a des doutes, un [illegible] permet de [illegible] les résultats. Autre [illegible] agréable et complément indispensable, une feuille graphique qui autorise la visualisation des résultats sur un graphe en représentant les échelles sans qu'il soit besoin [illegible] pour [illegible] ainsi [illegible] une ou plusieurs courbes sur le même graphe.

Teka plus fort qu'Hercule ?

Outil de modélisation, TK [illegible] est très à l'aise dans les calculs d'arithmétique [illegible] évaluation d'actions boursières, le calcul d'emprunt et de remboursement, analyse d'une augmentation de capital, etc. Le premier des quinze travaux que nous avons présentés à TK ! est une analyse de coût-volume-profit. En lui donnant comme éléments connus un prix de vente par unité, des frais variables et des frais fixes, le pourcentage du taux d'imposition, le revenu souhaité après impôt, le nombre d'unités vendues ainsi que le C.A réalisé, nous lui avons demandé successivement le revenu net pour la vente de [illegible] unités, le revenu net pour un CA de [illegible] francs, la quantité d'unités vendues pour tirer un bénéfice net de [illegible] francs, le CA pour dégager un bénéfice net de [illegible] francs, le seuil de [illegible] en francs, le seuil de rentabilité en quantités vendues.

En moins de temps qu'il ne faut pour l'écrire, le résultat de chacune de ces six équations est apparu dans la colonne output (chaque résultat effaçant l'affichage précédent). Mais c'est surtout en physique et en mathématiques que nous voulions voir TK à l'œuvre (bien qu'ayant testé les exemples avec les deux versions, nous montrons les exemples sur le Macintosh). En électrotechnique, donnons-lui la loi d'Ohm en pâture par le biais de l'exemple suivant : une ligne téléphonique de [illegible] mm de diamètre a une résistance de 20 Ω par km ; quelle serait la résistance d'une ligne faite avec le même métal et qui aurait 2 mm de diamètre et 10 km de long (fig. [illegible]) ?

En électromagnétisme

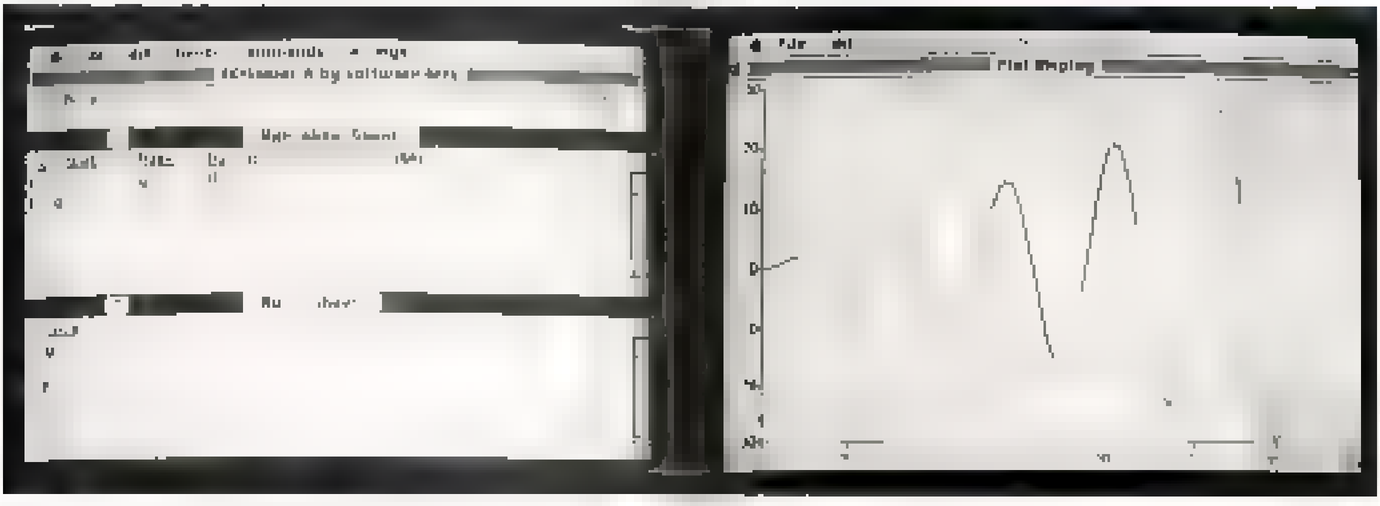
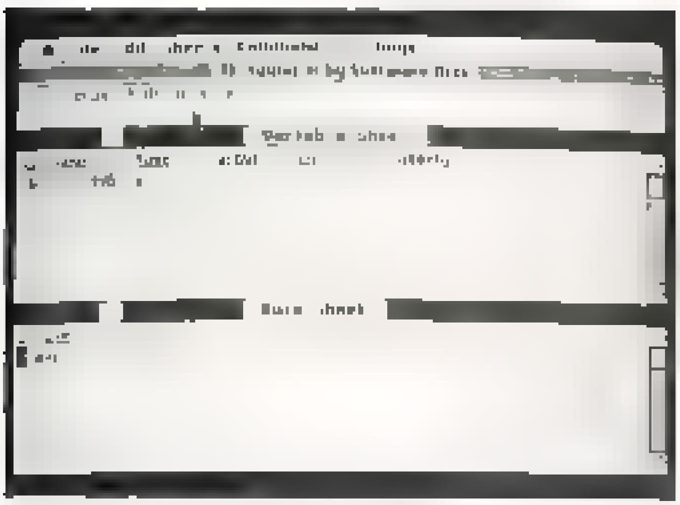
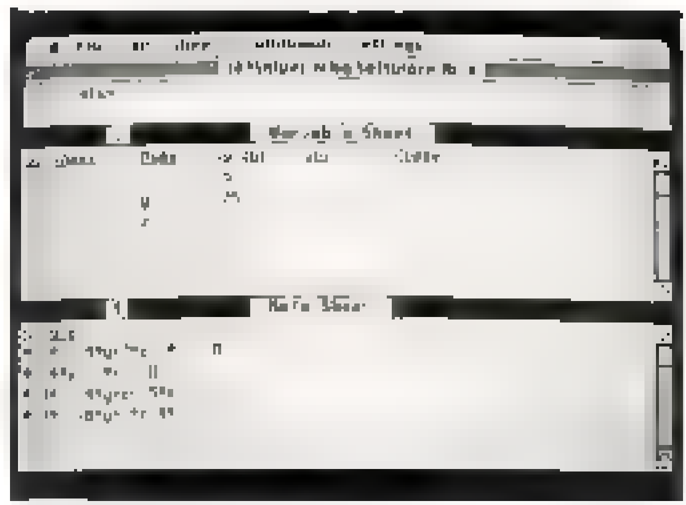


Fig. 2. – Tracé de courbe en coordonnées polaires



Calculs selon la loi de ...



Système d'équations à quatre inconnues

nous savons que ... l'induction magnétique créée en un point M de l'espace par un courant rectiligne est proportionnelle à l'intensité du courant et inversement proportionnelle à la distance d du point au conducteur. ... nous ... l'équation dans la zone adéquate et nous lui demandons l'intensité B (en teslas) de l'induction magnétique pour un courant de 20 A et une distance de ... cm. Pour ces deux calculs très simples, l'exécution a été fulgurante. Demandons lui à présent d'extraire les racines de l'équation $x^2 \cdot 5x^3 + 6 = 0$ ... le logiciel ne peut faire le calcul directement : d'une part il faut remplacer 0 par Y, d'autre part il faut ouvrir une liste de valeurs de ... TK va procéder par ... Tous les points de la courbe sont calculés et le tracé graphique nous montre la courbe de l'équation.

Soit le système d'équations

x ... y ... 5

2y ... x = ...

Là encore les valeurs de x et y ... par ... directement : le logiciel utilise un algorithme de Newton-Raphson que l'on demande ... par ... G ... par itération. TK ... résolu l'équation trigonométrique

sin x ... cos 2x ... sin 3x = 0

En remplaçant 0 par y et en ouvrant une liste de valeurs de 0 à ... on obtient ... solutions ... à 2kπ près. Et si nous proposions à TK ... Soit une équation sans solutions dans R ? Par exemple Exp ... x^2 ... = ...

Dans ce cas, le logiciel n'est pas dupe : il tourne en rond, émet un signal sonore et affiche « unsatisfied », ce qui montre qu'il n'est pas content et qu'il n'y a pas de solutions. En revanche, il a calculé les valeurs de x, y, z ... du système linéaire d'équations à quatre inconnues suivant :

2x ... 4y ... 2z–2t = 0

... 4x ... 2z ... = ...

3x–4y + 2z ... 2t ... 5 ... 2

7x ... 8y + 2z ... 4t = ... 9 ... 2

Plus que pour les calculs simples, c'est dans ce genre de système que TK ... donne sa pleine mesure.

Soit maintenant le système d'équations non linéaire transcendant à 2 inconnues dans R

Ln x + ... = ... y

... = ...

Réussite totale. TK ... nous donne x = 2,7 ... et y ...

Un tracé de courbe en coordonnées polaires a été exécuté très rapidement (fig. 2). On donnait ... sin ... avec un intervalle de 0 à ... Plusieurs cas cependant n'ont pas été résolus de façon satisfaisante : ainsi l'équation d'un cercle de rayon unité $x^2 + y^2 = 1$ n'a fourni sur le graphe qu'un demi-cercle soit les solutions positives, car nous n'étions pas en repères orthonormés. De même, le tracé de la sphère d'équation $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$ n'a pu être obtenu graphiquement car le logiciel ne possède pas la

3e dimension enfin, la résolution d'une inéquation linéaire de la forme x y c = 1 n'est pas son fort bien qu'on obtienne la courbe. Malgré cela TK s'est rachelé en donnant les valeurs d'une fonction définie par l'équation f(x+1) = x + 1/f(x). Posons f(0) = 1. Tous les avec le mode itératif et les valeurs de la liste le logiciel a fourni la valeur de f(x) pour toute valeur de x.

Un algorithme proche de notre raisonnement

La comparaison de TK Solver avec les tableurs d'une part et les langages de programmation, d'autre part est inévitable. Pour être juste il faut noter qu'il y a des opérations qu'il effectue avec moins de facilité d'autres qu'il fait aussi bien, d'autres cas, enfin où il se distingue tout particulièrement. TK Solver n'est pas encore nous l'avons vu, le magicien parfait : son système d'algorithme ne prend pas en charge tous les modes de calculs ou bien il travaille alors en situation dégradée. Il ne résout pas complètement les équations différentielles, trop éloignées de son algorithme interne et semble inadapté au calcul des nombres complexes. De plus il n'offre pas toujours la souplesse dont on dispose en Fortran, en Basic ou en Pascal avec les boucles imbriquées. Par ailleurs s'il peut présenter les résultats dans un tableau sous la forme de lignes et de colonnes, il ne possède pas de recalcul de toutes les cellules comme dans un tableur. En revanche il effectue les calculs qui ne demandent pas d'itération (comme R = p s), aussi bien qu'un tableur.

D'autre calculs sont faits plus brièvement qu'avec un langage quelconque ou la décomposition d'un algorithme s'impose. Enfin, tout en étant différent il présente de nombreux atouts que ne possède pas un tableur pour ce dernier la simulation exige d'élaborer plusieurs modèles à partir du modèle de base car les formules d'une cellule sont figées. Rien de tel avec TK qui effectue réellement les calculs dans tous les sens et retrouve plusieurs hypothèses en partant du résultat. Son point fort reste sa méthode itérative de résolution alliée à son mode de calcul sur liste de valeurs sur Macintosh et à plus forte raison sur IBM, sa vitesse d'exécution est stupéfiante.

En définitive TK Solver semble posséder un algorithme de résolution proche de notre raisonnement ce qui nous met à l'aise au niveau de la déduction. Nous l'avons beaucoup apprécié à travers ces différents exemples. Découvrir toutes ses possibilités ou résoudre des cas plus complexes demande toutefois du temps comme avec un tableur une phase de préparation ou de mise en forme sera parfois nécessaire. Mais sachant qu'on peut construire soi-même une importante bibliothèque de modèles qu'il est possible d'appeler même avec un travail en cours on ne peut s'empêcher de penser que cette catégorie de produits sera proche des logiciels d'intelligence artificielle domaine qui, depuis un ou deux ans a le vent en poupe.

T. Courtois

TK Solver

Concepteur : Universal Technical Systems Etats-Unis

Diffuseur : Software Resources 57 av. Charles de Gaulle 92220 Neuilly-sur-Seine

Prix : 2 850 F HT version Macintosh en français 3 500 F HT version IBM en compatibles en anglais

Disque dur Disque dur Disque dur Disque dur Disque dur

20 MO 8200 FTTC

Disque dur Tandon

TETE DE LECTURE 4

TEMPS D'ACCES PISTE A PISTE 3 ms

TEMPS MOYEN D'ACCES 85 ms

GARANTIE 6 MOIS

KIT COMPLET

Contrôleur Western Digital

SUPPORTE 2 DISQUES DURS

GARANTIE 1 AN

30 MO 11000 FTTC

Disque dur Rodime

TETE DE LECTURE 6

TEMPS D'ACCES PISTE A PISTE 8 ms

TEMPS MOYEN D'ACCES 50 ms

GARANTIE 1 AN

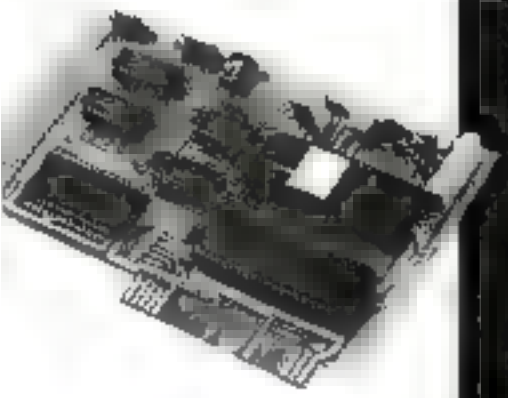
Algorithm informatique et systèmes industriels S.A.R.L. capital 125 000 F 10 Rue du Chevrot 25 000 Besançon

TÉL: 81.88.64.64

algorithm

INTERFACES
A
MICROPROCESSEURS
ERIM

L'interfaçage sur mesures!



Faire du sur-mesure grâce à une structure du type « Micro-informatique » : ici est le premier pas franchi par ERIM.

Grâce à ce savoir-faire et à son fond de panier « The Brain » :

- ERIM conçoit et fabrique des interfaces à microprocesseurs (analyse instrumentale, rhéologie, ATD, DSC, mesure dist de structure...).
- ERIM développe de nombreux logiciels scientifiques ADAPTÉS À VOS BESOINS SPÉCIFIQUES.

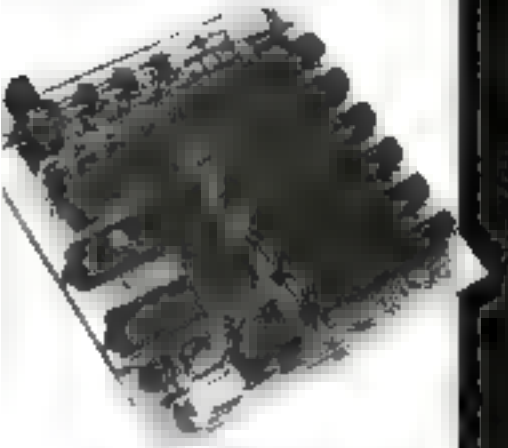
Et de nombreuses applications :

- Appareils de mesures (température, pression, vitesse).
- Conversions de protocole (connexion d'appareillages par bus général).
- Systèmes de surveillance (calculs, analyse d'image, dialogue...).
- Contrôle de qualité (aide à la décision).

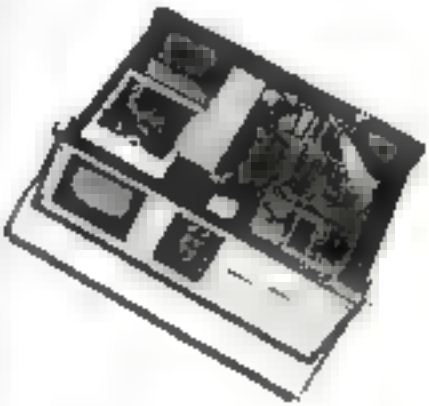
Cartes ou micro-ordinateur industriel pour le traitement des programmes plus importants, tel est le second pas franchi par ERIM pour des applications variées :

- Contrôle de production.
- Gestion de stocks et pesée.
- Tests de production et de qualité (caractéristiques, pointes, force d'arrachement...).

Pour une réalisation clef en main, VOTRE PARTENAIRE/INTERFACES.



Et notre dernière réalisation visible au Cast-Insa Lyon du 16 au 19 sept. 86 salle H-travée A n° 10



ERIM

SERVICE-LECTEURS N° 217

28, rue Sully - 69006 LYON
Tél. 78.94.39.13 - Telex 305045

HIGH SCREEN 2,

LE GÉNÉRATEUR D'ÉCRANS UNIVERSEL

Les développeurs et programmeurs de tout horizon en viennent un jour ou l'autre à rêver d'un produit qui leur permettrait de générer des écrans et masques de saisie très rapidement. Il est en effet fastidieux et souvent très long d'écrire un écran ou un masque avec ses contraintes de saisie. High Screen 2, logiciel français, répond exactement à ce besoin. Fait encore plus rare, il offre la possibilité de créer des écrans de saisie directement interfaçables avec la plupart des langages les plus courants.

L'ensemble est présenté en classeur ... une centaine de pages ... bien ... en français. ... programme ... autre ... gramme ... logiciel ... configuration ... permettent de ... touches ... les déplacements verticaux ... inchangé par rapport au driver ... MS-DOS.

La création des écrans

Les dix touches de fonction ... associées avec ... la gestion ... des ... sauvegarde ... de ... la présentation et ... des cadres ainsi que la création ... ment des variables de saisie.

... possibles ... standard ... utilisables ... avec ... caractère grâce à un tableau ... de tous les graphismes avec les lettres accentuées disponibles. La séquence CTRL + chiffre ... caractère sélectionné autant de fois que le chiffre sélectionné ... partie ... fastidieux.

... par le ... quatre dernières lignes sont réservées ... dans le cadre et de gagner ... avec les touches CTRL + home, END, PgUp ou PgDn ... nouveau KEYBFR.COM du logiciel.

... il est possible d'obtenir ... complémentaires sur la fonction ... grâce à la touche F10 ... sont indiqués ... des ... ainsi la sauvegarde ... peut être ... non seulement le disque mais également le chemin du catalogue ... une simple ... opérateur ... document comportant des échelles graduées verticales et horizontales ainsi que ... avec toutes leurs caractéristiques. Il est possible également de fusionner deux écrans.

Les rubriques

Le texte et les rubriques ... ÉCRAN et VARIABLES et bénéficient ... la saisie des caractéristiques d'une rubrique se fait dans ... du menu VARIABLES ... un nombre ... numérique ... sont ... saisie ... D'autres options sont disponibles ... obligatoire ... visible ...

drage se fait à choix à droite gauche au centre ou sur le point chaud. Pour les zones numériques le format donne le nombre de chiffres après la virgule et un éventuel masque dans laquelle seront contrôlées les saisies. Un message peut être associé à la saisie. La nouvelle version de High Screen 2 autorise aussi la création des menus de la même manière. Les écrans générés seront regroupés par une bibliothèque de 200 pages d'écran au plus de sous-catalogue accessible par le programme mais plus rapidement.

Interfaçage avec un langage

Celui-ci est automatique mais fait appel à un module de 20 Ko. Actuellement que l'on doit charger obligatoirement avant toute utilisation. Ce module jette les passerelles entre l'écran constitué et le langage. Il permet d'appeler l'écran dans le langage et de travailler ensuite les variables vers celui-ci. Le module AFFICHE est totalement transparent. Pour que le langage emploie reconnaisse et utilise un écran, il faut envoyer une séquence de reconnaissance. Ainsi en Basic la syntaxe est du type « Print DEB$ FONCTIONS FIN$. DEB$ et une séquence de caractères de codes 9 à 255 destinés à ouvrir le procédure FONCTIONS dans les ordres du module HSCREE en occurrence suivi du nom de l'écran et de l'unité de disque. FIN$ est constitué du caractère ASCII numéro

En fait pour afficher l'écran il faut la fonction TAB qui est employée. On peut aussi fusionner de 2 à 8 plusieurs écrans et en ouvrir jusqu'à 26 simultanément. Dans chaque langage il faudra récupérer les valeurs par une écriture appropriée et souvent des transferts et manipulations de variables. Tout cela est indiqué avec précision dans le manuel.

High Screen 2 fonctionne d'origine avec la majorité des Basic compilés ou non. Pascal, Langage C, Cobol, Fortran, dBase et le Assembleur. Pour les langages plus rares PC Soft étudiera volontiers une solution.

Pour les professionnels

High Screen 2 est un outil très performant, mais à notre avis destiné aux programmeurs professionnels. Par son prix tout d'abord, qui n'est justifié que par une utilisation intensive : 4 900 F HT. Par sa complexité ensuite car le programmeur doit ne interfaçage nécessaire n'est pas vraiment simple. Une très bonne chose : les écrans créés sont libres, car le module AFFICHE est utilisable et duplicable sans contrainte.

A. Cappucio

High Screen II

de PC Soft Informatique
Montpellier
Générateur d'écran interfaçable avec la quasi-totalité des langages. Pour IBM PC-AT avec 256 Ko de RAM.

Points forts
Création rapide d'écrans complexes
Possibilités de présentation infinies
Interfaçage quasi universel

Points faibles
Prix
Relative complexité

Performances +
Facilité d'emploi -
Documentation ++++

La nouvelle imprimante Citizen 120 D

Voici les points forts de la Citizen 120 D : Imprimante matricielle 80 colonnes - Graphique - 120 CPS en standard - 25 CPS en qualité courrier - Compatible IBM - Epson, Multifonts - Interfaces possibles : Parallèle, Série, Vidéotex, Commodore, Apple. Buffer standard 4 Ko - Friction et Traction bi-directionnelle optimisée - Matrice 9 x 9. Compacte : largeur 386 mm, profondeur 240 mm, hauteur 90,5 mm.

Garantie 2 ans

Revendeurs spécialisés, nous consulter.

Remise exceptionnelle aux 100 premiers appels téléphoniques.

OMEGA +

CITIZEN

rue des Coutures, Z.I. Sud 77200 TORCY Tél. 60.06.65.99.

SERVICE-LECTEURS N° 2 >B

Spécialiste compatible IBM

57 rue Lafayette 75009 Paris Tél 48 78.06.91 Métro Cadet

Ouvert sans interruption du Lundi au Samedi de 10 à 19 h.

Des SOLUTIONS clefs en main

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante marguerite, logiciel traitement de textes

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante citizen, logiciel facturation SAARI

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante citizen, logiciel de paye GIPS-SAARI

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante citizen, logiciel compta. SAARI

+ maintenance sur site gratuite pour les entreprises (la première année).

9.990 F HT
14.990 F HT
15.990 F HT
16.990 F HT
18.990 F HT

NOUVEAU

990 F TTC
1.490 F TTC

PROMO
2.990 F TTC
5.490 F TTC
4.990 F TTC

PROMO
3.490 F TTC
3.990 F TTC
avec PC Write français gratuit

6.700 F TTC
7.390 F TTC

990 F TTC
890 F TTC

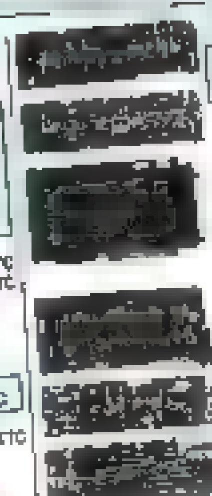
PROMO
2.950 F TTC
3.990 F TTC
4.990 F TTC
5.990 F TTC
7.990 F TTC

5.390 F TTC
6.590 F TTC

PROMO
990 F TTC

190 F TTC

Le plus grand choix en démonstration
Demandez notre catalogue



PROMO
990 F HT
1.490 F TTC

990 F TTC
490 F TTC
490 F TTC
590 F TTC
990 F TTC
1.990 F TTC
790 F TTC
3.990 F TTC
390 F TTC
490 F TTC
290 F TTC
390 F TTC

PROMO
3.490 F TTC

SUPER PROMO

à renvoyer à COMPUTER SOLUTIONS, Service VPC, 2 rue de Châteaudun 75009 PARIS

Je soussigné NOM | Prénom | N° et rue

Code Postal | Ville | Téléphone

Je joins le règlement de ma commande
Chèque bancaire
Chèque postal
Mandat lettre

Désignation	Quantité	Prix
FRAIS DE PORT ET EMBALLAGE		40,00
	TOTAL	

Date | Signature

SERVICE-LECTEURS N° 218

AU SECOURS !

OFFREZ A VOTRE ORDINATEUR UNE ALIMENTATION SANS COUPURE

Votre installation informatique est vulnérable

La moindre défaillance du secteur peut provoquer la destruction de vos fichiers et programmes, voir de votre ordinateur en cas de surtension.

Les « ONDYNE » sont des alimentations de secours sans commutation, qui produisent leur propre courant, pour protéger votre ordinateur contre les microcoupures et les pannes secteur d'une durée de 30 mn en moyenne.

Les « ONDYNES » sont des unités compactes qui sous un faible volume comprennent : un chargeur régulé, un onduleur à haut rendement, des batteries étanches sans entretien, un module d'alarme. Un simple branchement sur le secteur les rend immédiatement opérationnels.

Gage de sécurité : les tests réalisés auprès d'IBM PC, XT et AT, toute la gamme THOMSON MICROMEGA, APPLE, BULL MICRAL, CANON, RAIR, GOUPIL, OLIVETTI, TANDY, COMMODORE, LEANORD etc.

ONDYNE
CE SERVICE VIGILANT DE VOTRE ORDINATEUR
FRANCE ONDULEURS ONDYNE
4, RUE DE LA ROMÉ 91...
... CEDEX
TÉL. 082.06.54

NOUVEAUX DISTRIBUTEURS FRANCE ET ÉTRANGER RECHERCHÉS

SERVICE-LECTEURS N° 220

H.B. Systèmes BOUTIQUE
64, Rue de Charonne
75011 PARIS
Tél. 42.41.79.25

Ouvert du Lundi au Samedi
de 9 h à 19 h sans interruption
Métro : VOLTAIRE ou LEDRU-ROLLIN
50 mètres de l'Avenue Ledru-Rollin
Produits compatibles IBM et APPLE

SYSTÈME CLEF EN MAIN

HBS 640 Ko		HT	25 800,00
Disque dur 20 Mg			
Lecteur de disquettes			
Moniteur Monochrome			
Imprimante			
Agenda HBS 2000			
Comptabilité Générale	(SAARI)	H	9 160,00
Gestion Commerciale	(SAARI)	H	10 000,00
Gestion Commerciale	(HBS)	HT	5 000,00
Stock Facturation	(SAARI)	H	4 560,00
Stock Facturation	(HBS)	HT	2 250,00
Paie	(SAARI)	H	4 360,00
Taxe d'Apprentissage	(HBS)		NC
Sur Mesure	(HBS)		NC

D'autres types de configuration sont disponibles, nous consulter
½ ou 1 journée de formation gratuite assurée
pour 1 personne, selon le système.

MONITEURS

TAXAN 12" Vert ou Ambre	H	930,00
TAXAN 12" Couleur 640/262	HT	5 290,00
TAXAN 12" Couleur 720/417	HT	7 865,00
Autres		NC

IMPRIMANTES

TAXAN KP810/KP910 160 Cps/80 Col	H	5 250,00
TAXAN KP810/KP910 160 Cps/132Col	HT	7 025,00
Autres		NC

CARTES ET PÉRIPHÉRIQUES

Cartes Extension Mémoires 384 Ko Ram	HT	350,00
Cartes Monochrome/Graphique		737,00
Cartes Contrôleur Drive	H	570,00
Cartes Imprimantes Parallèle	HT	328,00
Cartes E/S avec RS-232C	H	950,00
Cartes Multifonctions 384 Ko Ram	HT	2 330,00
Programmateur EPROM (Monle/Tosh)	HT	2 050,00
Buffer Parallèle Mémoires 64 Ko		2 582,00
Drive 360 Ko	HT	77,00
Disque Dur 20 Mo	H	8 400,00
Streamer 10 Mo	H	6 600,00
Grand Choix de Cartes		NC

DISQUETTES (Nous Consulter)
SFDF par 10 — HT 71,50 F — DFDD par 10 — HT 13,00 F

PÉRI-INFORMATIQUE

Câbles Standards Tout Type, sur Stock (Imprimantes, moniteurs, Drive, Com., etc.)	NC
Câbles Spécifiques ou sur Mesure	NC

COMPOSANTS
Mémoires Mortes
Mémoire Vives
TTL-LS, TTL-S
etc

NOUVEAU...
Interface MISTRAL pour MINITEL
Connecte tout type imprimante.
Mémorise 20 à 60 pages écran,
Diffuse des messages en continu,
Prix de lancement 1950 F

MAINTENANCE (Hors contrat) APPLE IBM et autres.
Micro-ordinateur, Cartes, Imprimante, etc

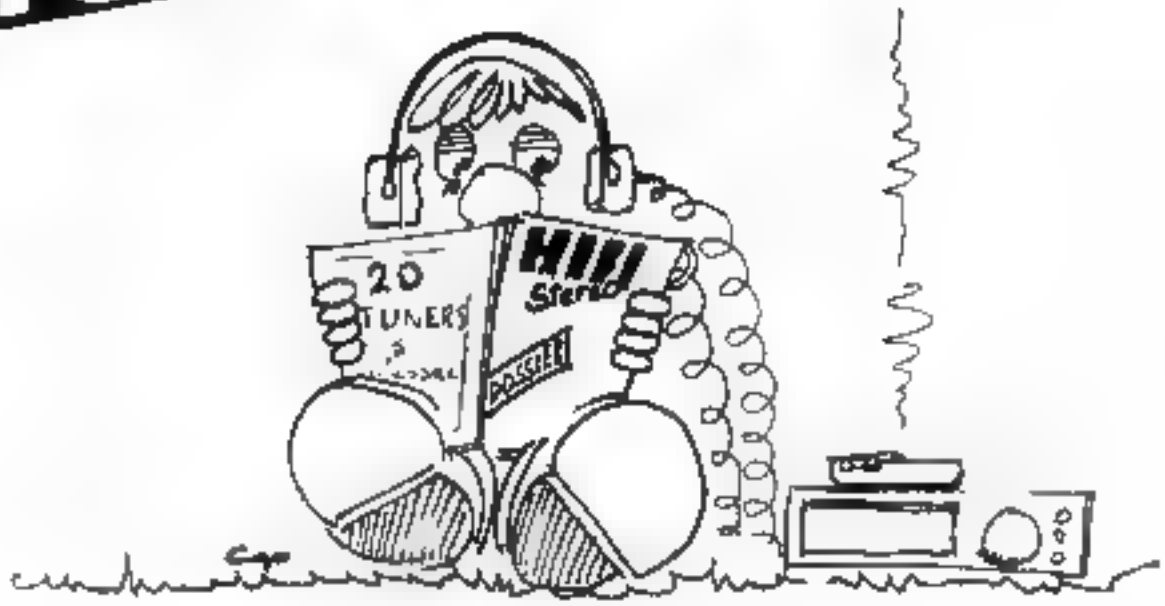
LOGICIELS
HBS : HBS 2000 (Agenda), GEST-COM (Gestion commerciale), GEST-APP (Taxe d'Apprentissage).
SAARI : LIGNE MAJOR (Comptabilité, GPSI (Paie et gestion du personnel), LA GESTION COMMERCIALE, FACTURATION STOCK
DBASE II, LOTUS 1-2-3, FRAMEWORK, MULTIPLAN, TEXTOR etc

Vente par correspondance sur appel téléphoné au 42.41.79.25

IBM est une marque déposée — APPLE est une marque déposée

SERVICE-LECTEURS N° 221

LES BRANCHÉS LISENT HIFI STÉRÉO



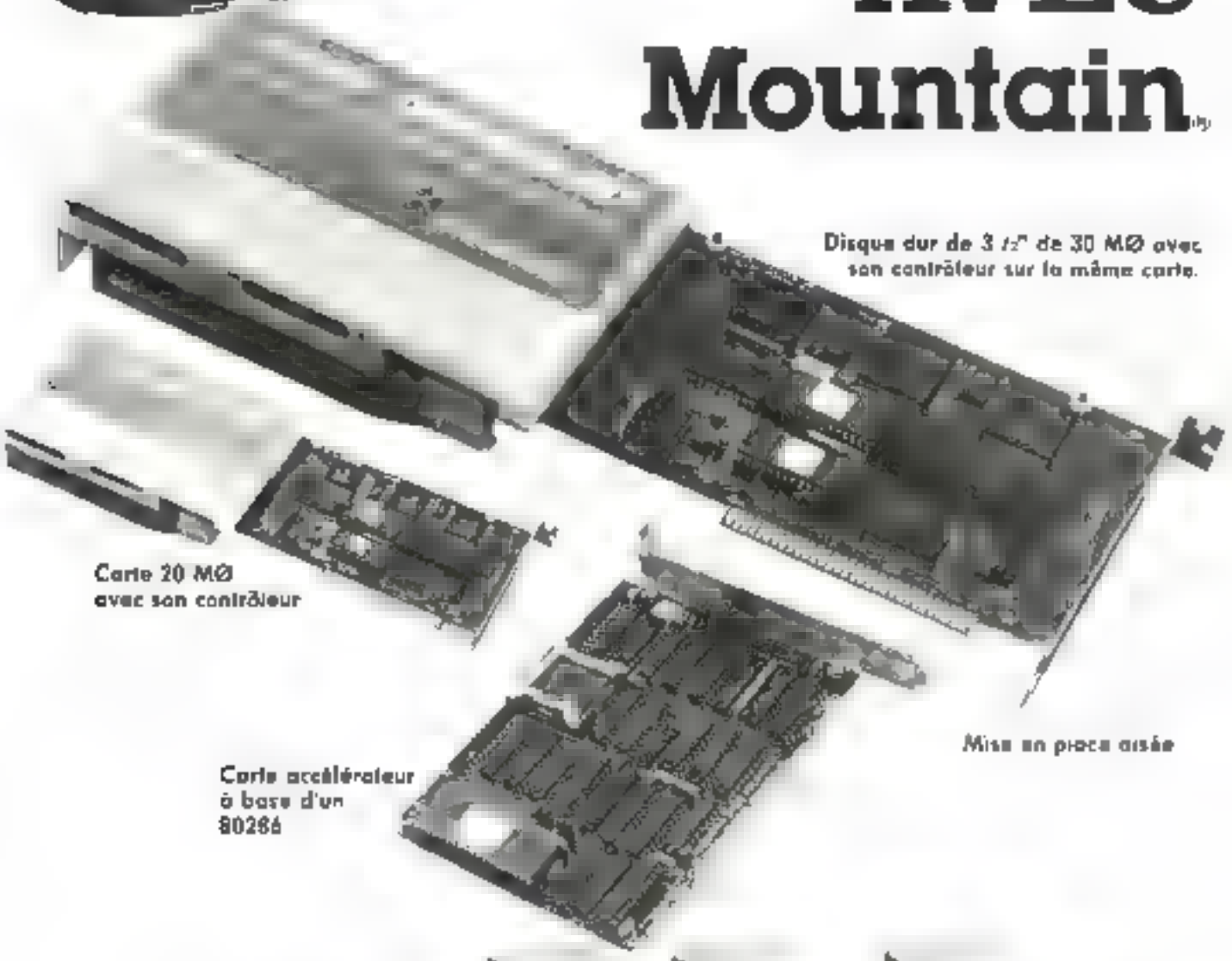
En plus de ses rubriques habituelles, Hi-Fi Stéréo a repris sa rubrique « Dossiers ».
Régulièrement ce sont vingt maillons Hi-Fi du même type qui sont passés au crible mesures et possibilités bien sûr, mais aussi et surtout conseils optimaux d'utilisation pour chaque appareil, et compte rendu d'écoute.
Le tout sans compromis !

Chaque mois, dans Hifi Stéréo, vous trouverez des bancs d'essai et des reportages nombreux pour vous aider à mieux choisir votre chaine Hifi.

Hifi Stéréo

COMPATIBLE AVEC TOUS LES PC.XT.AT - ETC ...

GAGNEZ AVEC Mountain



Disque dur de 3 1/2" de 30 MØ avec son contrôleur sur la même carte.

Carte 20 MØ avec son contrôleur

Mise en place aisée

Carte accélérateur à base d'un 80286

Systeme compacte avec disque dur de 20 à 120 MØ back up de 27 à 60 MØ combiné

Mountain.

T2i TECHNIQUES INDUSTRIELLES ET INFORMATIQUES
SIÈGE SOCIAL
Avenue des Andes
B-1042 BRUXELLES
☎ 02/38 8[illegible]

ACCE INFORMATIQUE

SPÉCIALISTE MACINTOSH™

4 bis, rue de Châteaudun 75009 Paris
métro Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette
Tél.: 48.78.38.01

Apple

MACINTOSH™ LE "PETIT" GÉNIE DE L'INFORMATIQUE AU SERVICE DES GRANDS PROFESSIONNELS

TRAITEMENT DE TEXTE, COMPOSITION GRAPHIQUE

OPTIONS

GESTIONS DES FICHIERS, BASE DE DONNÉES

OPTIONS

GESTION D'ENTREPRISE

OPTIONS

PÉRIPHÉRIQUES

LOGICIELS

CONSOMMABLES

... venez partager avec nous notre passion du MACINTOSH...

LES PLUS DE ACCE INFORMATIQUE

CARTE PRIVILÈGE

Renseignez-vous pour en connaître les détails

SÉLECTION DU MOIS

COUPON RÉPONSE à adresser à

Nom Prénom

Adresse

Tél

M.S. 09/86

Demande de documentation

ACCE INFORMATIQUE SPÉCIALISTE MACINTOSH
4 bis, rue de Châteaudun 75009 Paris
métro Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette
du lundi au samedi Tél. 48.78.38.01

LE HARD NOUVEAU

Spécialisé dans la vente de matériel informatique, Arc Micro présente toujours les dernières innovations compatibles. Sur ce marché très dynamique, la performance technique et la qualité sont les deux critères de choix.

Résultats ? Premier à proposer : • les compatibles PC Turbo à 8 MHz • les cartes d'affichage et moniteurs multi-standards • les cartes compatibles EGA • les cartes mémoires pour slot court • des compatibles AT à 10 MHz.

MÊMES LES PC STANDARDS

Carte SPEED+ : un 8086 à 9,54 MHz et 4 K de mémoire cache double la vitesse (indice NORTON : 2,0) **1790 F TTC**

Carte TURBO 286 : un 80286 comme sur un AT à 8 MHz avec 8 K de mémoire cache très rapide (5,5 ns) (indice NORTON : 0,6) **5490 F TTC**

Carte FASTER 286 : un 80286 à 8 MHz avec un Mega de mémoire spéciale pour un vrai fonctionnement sur 16 bits (indice NORTON : 8,3) **7640 F TTC**

LES RÉSEAUX :

D-LINK, réseau local sur paire torsadée, 1 Mbits : compatible NetBios, Novell, possibilité de station sans disque. 255 stations sur 1 200 mètres maximum, partage de périphériques.
A partir de **2950 F HT**
Demandez notre documentation spéciale

CONTRÔLE INDUSTRIEL :

Une gamme complète d'interfaces pour contrôle industriel : convertisseur AD, DA 12 bits, entrées à optocoupleurs, sorties à relais, thermocouples, conditionneurs 4 à 20 ma, contrôleur de bus IEEE 488, etc. Demander notre documentation spéciale

CARTES D'EXTENSION POUR AT

RAM 2,5 Méga Nue **1950 F TTC**
RAM 4 Mega Nue **2890 F TTC**
Carte multi fonctions : série, parallèle, 2,5 Mega (Nue) **2790 F TTC**
Carte multi fonctions : 2 série, parallèle, joystick, 3 Mega (Nue) **3290 F TTC**
Carte série et parallèle **990 F TTC**

UN AT DE COURSE : 10 MHz !

AM-286 : 80286 à 6 ou 10 MHz, 640 K RAM, carte écran monochrome graphique haute résolution, interface pour imprimante, une disquette de 1,2 Mega octets, un disque dur de 20 Mega-octets, moniteur monochrome 12 pouces clavier AZERTY avec touches curseur (indice **NORTON à 10 MHz : 10,3**) :
24874 F HT **29500 F TTC**

Autres configurations AT : un modèle spécial pour applications industrielles avec multiples entrées/sorties analogiques et parallèles série, la carte-mère Nous consulter pour la reconfiguration diverse

PROMO

Une souris et le logiciel Windows gratuits pour toute commande d'un AM 286 avant le 30/9/86.

Contrôleur E.G.A. : la meilleure qualité d'affichage en couleurs, sans compromis sur la résolution : 640 x 350 en 16 couleurs parmi 64 **3250 F TTC**

UN PRIX FAMILIAL POUR UN ORDINATEUR PROFESSIONNEL

AM-16 : 8088 à 4,77 MHz, 256 K RAM extensible à 640 K sur carte, carte écran graphique couleur, une unité de disquette 360 K, interface imprimante, clavier AZERTY standard, coffret métal **5920 F TTC**

LA VITESSE EN PLUS

AM-640 Turbo : 8088 2 à 8 MHz, 640 K RAM, carte écran monochrome graphique haute résolution, 2 interfaces imprimante, interface série RS 232, horloge, interface pour jeux, clavier AZERTY avec touches curseur séparées, 2 unités de disquettes 360 K, coffret métal, moniteur 12 pouces (**indice NORTON : 3,1**) :
9950 F HT **11800 F TTC**

AM-640/X Turbo : Comme ci-dessus, avec un disque dur de 20 Mega octets à la place d'une unité de disquette livré formaté **17900 F TTC**

CARTE D'EXTENSION POUR IBM PC

Contrôleur d'écran multi-standards : la haute résolution graphique incomparable HERCULES et la couleur graphique en une seule carte plus 132 colonnes et 44 lignes à écran plat. Émulation de la couleur sur un moniteur monochrome TTL. Avec cette carte, plus de dilemme entre les jeux et la haute résolution **2590 F TTC**

Contrôleur multi-standards modèle simplifié, comme ci-dessus, mais sans mode émulation ni 132 colonnes, avec sortie vidéo composite **1690 F TTC**

Extension mémoire : de 64 K à 576 K sur une carte courte, sans RAM **670 F**, équipée en 384 K **1470 F**

ARC MICRO Chemin des Pourraques, 13790 PEYNER Tél. 42.53.05.41 - 9 à 12 h et 14 à 19 h du mardi au samedi

Matériel également disponible chez :

BIOSIGNAL
4, av. de la Californie 06200 Nice
Tél. 93 86 50 67

GA-RO INFORMATIQUE
8, bd Jean-Jaurès 13008 Marseille
Tél. 91 25 89 89

S.O.M.E.C.I.L
5, av. Jean-Mermoz 13500 Martigues
Tél. 42 81 36 44

MICRO KEL
1, rue Victor-Hugo 67600 Sélestat
Tél. 88 58 55 00

MAXITRONIC INFORMATIQUE
4, cours Belsunce 13001 Marseille
Tél. 91 54 49 79

MICRO INFORMATIQUE CONSEIL
9, bd Aristide Briand
13100 Aix-en-Provence Tél. 42 38 46 00

MICROPLUS
5, cours Gambetta et 61, Monmouth
34000 Montpellier Tél. 67 72 08 81

DELAMARE
10, rue Dumont-d'Urville
76130 Mont-Saint-Aignan Tél. 35 07 07 96

ARC MICRO
Chemin des Pourraques
13790 Peynier
Tél. : 42.53.05.41

Je désire recevoir une documentation technique détaillée sur

Nom

Adresse

LE SYSTEME D'EXPLOITATION MS-DOS

Réalisé par Microsoft pour l'IBM PC en 1978-79, MS-DOS reprend les principes généraux de l'antique et vénéré CP/M de Digital Research, mais il s'en démarque par de nombreuses caractéristiques plus modernes. Si au point de vue utilisateur, MS-DOS montre un comportement relativement comparable, sa conception et son fonctionnement en font l'un des systèmes d'exploitation actuels les plus prometteurs vers l'avenir. Sa portabilité excellente et son adaptabilité en ont fait, en quelques années, le DOS le plus répandu en micro-informatique. Le succès de l'IBM PC et de ses imitations à base de processeurs 8088 et 8086 y est également pour beaucoup.

Depuis la création de CP/M de nombreux systèmes d'exploitation ont vu le jour. Le succès de CP/M a clairement mis en évidence la supériorité de sa conception. La plupart des micro-ordinateurs (Apple II, Commodore 9000, et dans certains cas TRS-80) possédaient un DOS figé et inadaptable à d'autres machines et qui d'autre part n'assurait qu'un rôle de l'interpréteur Basic, seul capable d'adresser le système. Il en résultait une faiblesse générale de la machine au niveau de la gestion des ressources (mémoire, disques...). Seul le TRS-80 possédait à l'époque une demi-douzaine de DOS conçus par des entreprises indépendantes de Tandy et très évolués : LDOS, DOS-PLUS, NEWDOS pour ne citer que eux.

Il a fallu attendre la création de la carte Z-80 CP/M pour Apple puis, d'une manière encore plus évidente, l'apparition de l'IBM PC pour assister enfin au triomphe des systèmes adaptables. MS-DOS, chef de file des DOS modernes a facilement ravi la première place à CP/M, malgré les efforts de Digital Research pour donner un successeur 16 bits à son produit. Ce succès n'est pas uniquement dû au sigle IBM bien que celui-ci aurait pu être suffisant.

Comme tout système d'exploitation, MS-DOS doit remplir un certain nombre de tâches. La première d'entre elles est la gestion des ressources : c'est-à-dire de la mémoire et des unités de disques souples ou durs. Lorsqu'un programme est chargé il faut lui allouer une certaine place mémoire qui devra être libérée une fois son exécution achevée. De même la place disponible sur les disques doit être gérée par MS-DOS afin de limiter au minimum les temps d'accès aux fichiers. Le rôle d'un DOS bien conçu à ce niveau est par exemple de profiter au mieux des zones libres pour éviter au maximum de découper les fichiers.

Pour assurer cette gestion des ressources MS-DOS met à la disposition des programmes qu'il supporte un grand nombre de fonctions primitives. Ces primitives constituent une sorte d'interface standard quelle que soit la machine sur laquelle elles sont implantées. La façon dont elles exécutent leur tâche est sans importance, seule compte la manière dont elles sont appelées et les paramètres qui leur sont passés. Un programme sera donc d'autant plus facilement transposable d'une machine à une autre qu'il se contentera des primitives sans accéder directement aux ressources de la machine (accès direct de la mémoire écran ou d'un secteur du disque souple, par exemple).

Le principal inconvénient de l'utilisation de primitives est la lourdeur de programmation qu'elle entraîne parfois. Mais l'avantage de la portabilité et la clarté des programmes obtenus permettent de négliger cet aspect, sauf dans certains cas où la rapidité de traitement est vitale.

Les primitives ont également un autre énorme avantage : elles subsistent généralement lors de l'évolution du DOS. Ainsi un programme tournant sous la version 1.0 de MS-DOS passe sans problème sur MS-DOS 3.0, malgré l'apparition de nouvelles primitives dans celui-ci (comme par exemple celles assurant la gestion des répertoires arborescents ou des réseaux locaux).

La définition de ces primitives fait la qualité d'un système d'exploitation. Si elles sont optimisées, rapides et faciles à appeler on assiste généralement à une explosion du nombre d'utilitaires et de programmes disponibles, ceci en très peu de temps – ce fut le cas de l'IBM PC et plus récemment des Amstrad qui disposent d'environ 50 primitives permettant de gérer la totalité des ressources de la machine, quel que soit le langage utilisé. Inversement si les primitives sont lourdes à manipuler c'est-à-dire pas nécessairement mal conçues, mais peu praticables, les programmes seront plus difficiles à concevoir et leur temps de développement exagéré (c'est le cas du Macintosh ou des applications sous GEM couche supplémentaire destinée à MS-DOS). En résumé la richesse d'un système d'exploitation en terme de primitives déli-

...lore la richesse logicielle d'un matériel et par là même ...

Une constitution en couches

MS-DOS est organisé en ... sées. Le nombre de couches n'a pas de limites particulières ainsi il est possible de greffer à MS-DOS des « sur couches » pour en changer le ... exemple ce que fait GEM ... terface utilisateur et ajoute ... graphiques que ne possède ...

Le système d'exploitation ... couches, est également scindé physiquement en plusieurs parties. La partie principale du DOS, celle qui supervise les entrées-sorties du système, est nommée partie résidente. Comme son nom l'indique elle est stockée de façon permanente, en mémoire vive (cas de DOS évolutifs) ou en ROM (cas de DOS spécialisés). Pour MS-DOS cette partie est généralement située en RAM, mais le constructeur désirant implémenter MS-DOS sur une machine peut choisir de la charger en RAM lors de la ... (l'inconvénient étant de placer une ROM destinée à la charger). Quoi qu'il en soit cette partie résidente est ensuite passant par elle ... autres parties, chargées lors du démarrage du système à partir de l'unité de disque maîtresse (disque A:, ou C: si un disque dur est installé dans la configuration et que le disque A: ne contient pas de disquette). La première de ces trois parties a pour ... la partie résidente et le DOS (contenu dans le fichier IO.SYS ou IBMBIO.COM). La ... DOS proprement dit (contenant toutes les primitives (fichier MSDOS.SYS ou IBMDOS.SYS). A ce stade de l'initialisation, le système d'exploitation est opération... C'est l'interpréteur de ... MAND.COM) chargé en dernier qui est cette interface. Il accepte les commandes utilisateur les traduit en termes d'appels de primitives pas ... scindé en deux : il comporte une partie résidente et une ...

La section résidente de l'interpréteur de commandes contient outre la gestion d'une partie des interruptions nécessaire à la reconnaissance du clavier par exemple), une portion de code destinée au chargement de la partie transitoire. Cette dernière comporte le code ... c'est-à-dire DIR, CHD R COPY. Les commandes les plus utilisées sont ainsi concaténées dans le fichier COMMAND.COM.

Cette organisation, qui peut sembler un peu lourde à ... DOS (située en ROM) dépend du matériel et de ses ... forme de ce qu'on appelle le BIOS de la machine (Basic Input Output System). Autre avantage, il suffit de modifier l'interpréteur de commandes ... aspect et le fonctionnement du DOS, sans craindre de ... veau de la compatibilité des programmes (voir GEM). On peut également améliorer le DOS en ajoutant des primitives sans modifier la plus grande partie du DOS se reporter aux versions successives de MS-DOS).

Les interruptions sous MS-DOS

Comme tous les DOS modernes MS-DOS utilise énormément la plupart du temps vectorisées. Les avantages de celles-ci sont multiples. Le principe de base est de placer l'adresse de la routine de traitement en mémoire vive. A cette adresse se trouve généralement un vecteur c'est-à-dire un saut vers la véritable routine de traitement. Il suffit de détourner le vecteur pour modifier le traitement des interruptions. Cette façon de travailler simplifie grandement le passage des programmes sur des machines ...

De plus, sur certains processeurs, le traitement des interruptions se fait dans une ... que lors des interruptions. Ceci permet d'éviter par exemple, sur un système multitâche qu'un programme n'empiète sur un autre. Les interruptions utilisées par MS-DOS sont numérotées de $20 à $3F.

- **$20** : le programme l'utilise pour signaler à MS-DOS que son exécution est terminée. Elle a pour effet de libérer la place mémoire occupée par le programme, mais elle ne ferme pas les éventuels fichiers ouverts par celui-ci. Il incombe au programme de s'en préoccuper avant le re...
- **$22** : permet de connaître l'adresse à laquelle le pro... tion après Abort (CTRL-C lors d'un programme, par ... d'une mauvaise lecture de fichier.
- **$23** : assure la gestion des breaks-events générés par l'utilisateur (appui sur les touches CTRL et BREAK du ...
- **$24** : assure la gestion des ... sent, disquette protégée en ... ture, etc.).
- **$25** : lecture directe sur disque : permet de lire des blocs sans passer par la gestion ... de fichiers. Cette interruption est utilisée entre autres, par le gestion ...

naire de fichiers lui-même ?
• $26 : écriture directe sur disque.
• $27 : suspend l'exécution du programme sans effacer celui-ci de la mémoire. Dans ce cas, le programme est considéré comme une partie résidente du DOS et donc ne libère pas la place allouée, autorisant donc un appel ultérieur.

Les codes $28 à $3F sont utilisés de façon interne par MS-DOS. Les programmes utilisateurs peuvent utiliser $20 à $27 mais ne doivent pas modifier les vecteurs associés, sauf si les routines visées exécutent les mêmes actions. L'interruption $21 est particulière : elle est destinée à l'appel des primitives. Le numéro de la primitive est placé dans le registre AH avant l'interruption, les paramètres étant à placer dans les autres registres suivant la primitive.

Le fonctionnement interne de MS-DOS

Les fonctions de MS-DOS forment quasi l'ensemble du système : gestion des entrées-sorties de caractères, gestion des fichiers MS-DOS, gestion de la mémoire, fonctions diverses (horloge, etc.).

Lors du démarrage à froid du système (cold boot), le système d'exploitation n'est pas en place. La ROM interne n'a d'une part pas la capacité suffisante pour cela, et d'autre part un système d'exploitation en ROM, s'il libère de la place en RAM, possède un inconvénient majeur au niveau de l'adaptabilité de l'évolutivité et de la transportabilité sur d'autres machines. La ROM ne contient donc qu'un minuscule programme. Celui-ci comporte généralement une phase d'autotest (vérification de la RAM, des ports série, des cartes d'extension...) et un ordre qui stocke en mémoire un chargeur primaire à partir du disque (ce chargeur est écrit sur la première piste des disquettes par la commande FORMAT /S).

Le loader ainsi mis en place charge les deux fichiers contenant le DOS et lance l'initialisation de celui-ci. Le fichier CONFIG.SYS est alors chargé. Il contient les valeurs de certaines variables système, notamment la taille du buffer pour les entrées-sorties sur disque et le nombre maximal de fichiers simultanément ouverts. CONFIG.SYS permet également à MS-DOS d'installer les drivers de gestion des périphériques implantés (par exemple, le lecteur de bande magnétique). Enfin, une fois l'initialisation terminée, l'interpréteur de commandes est chargé et prend le contrôle du système. MS-DOS attend alors les commandes de l'utilisateur.

L'aspect statique de cet écran à ce moment est trompeur, contrairement aux apparences, MS-DOS travaille sans arrêt, même avant que l'utilisateur ait frappé ENTER. En effet, le simple fait d'appuyer sur une touche, par exemple F, déclenche une avalanche d'opérations. Il faut prendre en compte la touche, en stocker la valeur dans le buffer d'entrées-sorties à la suite des précédentes, vérifier qu'il ne s'agit pas de ENTER, etc. Même lorsque l'utilisateur se contente de regarder l'écran sans toucher le clavier, MS-DOS doit surveiller son horloge, éventuellement son buffer imprimante si un fichier

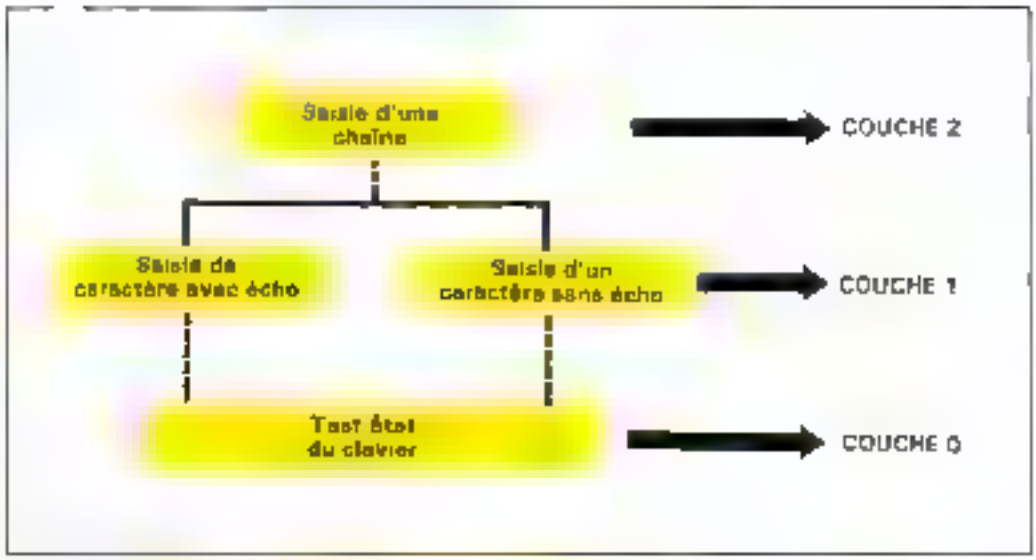


Fig. 1 : Organisation en couches d'une fonction simple.

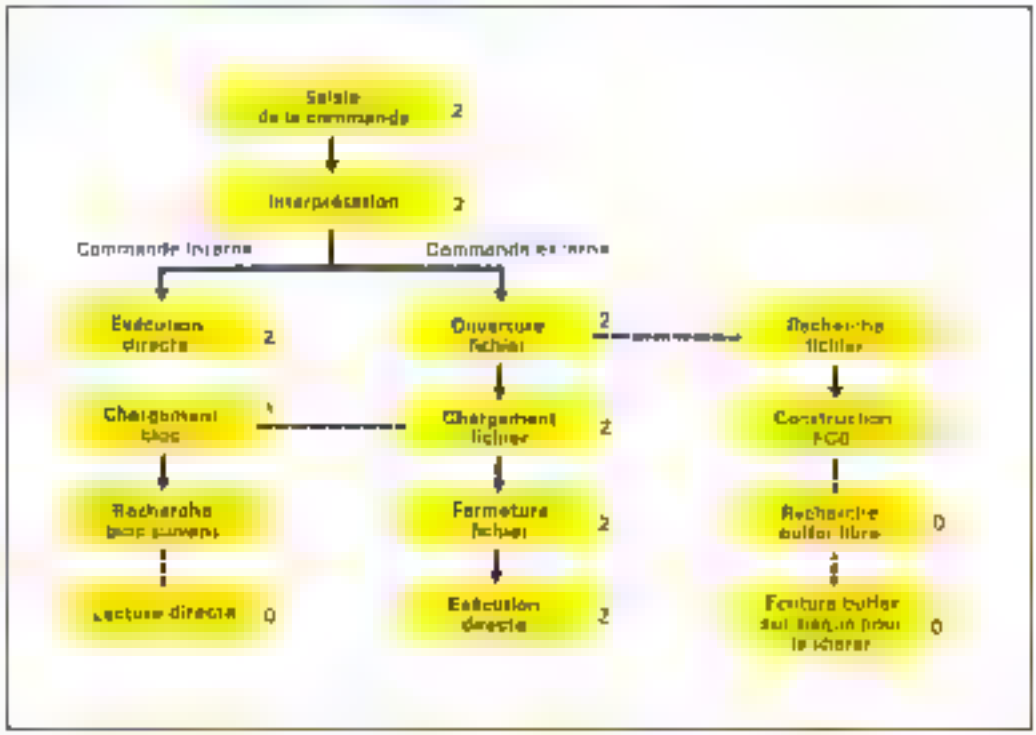


Fig. 2 : Même pour une fonction complexe, le nombre de couches reste limité, tout en isolant les différents niveaux de travail.

Encadré

LES PRIMITIVES DE MS-DOS

Pour appeler une primitive de MS-DOS, le programme doit ranger son numéro [illegible] AH et [illegible] [illegible] deux autres [illegible] mais [illegible] des interruptions [illegible] [illegible] des effets de bords.

Les primitives sont [illegible] par catégories, par exemple les fonctions $01 à $0C [illegible] Les fonctions $2F à $57 ne sont pas disponibles sous MS-DOS version 1.00.

Il est à noter que les fonctions fichiers du DOS version 1.00 nécessitent [illegible] alors que les fonctions étendues du DOS 2.00 permettent la simple utilisation d'un nom de fichier avec [illegible]

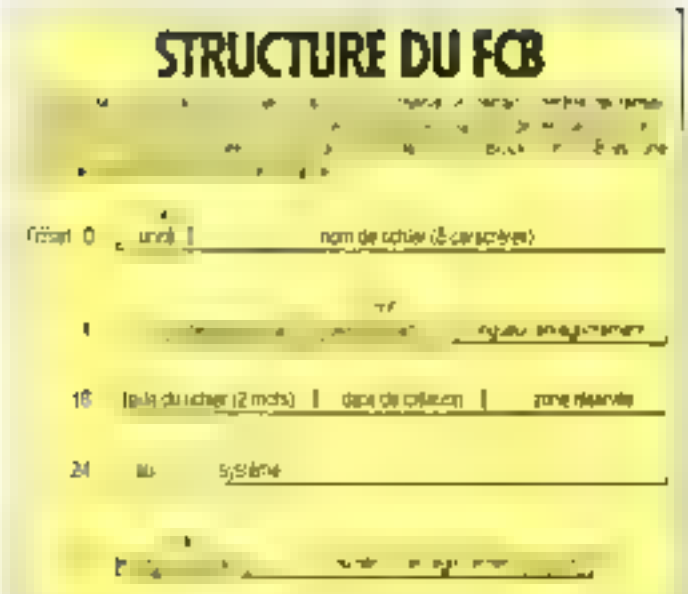
$00 fin de programme [illegible] à interruption $20)
$01 attente [illegible]
$02 [illegible]
$03 attente d'un caractère sur le dispositif auxiliaire (carte asynchrone)
$04 écriture sur le dispositif auxiliaire (carte asynchrone)
$05 sortie sur [illegible] imprimante standard
$06 [illegible] directe
$07 [illegible] directe
$08 [illegible] sans écho
$09 [illegible] octet fin de chaîne
$0A [illegible]
$0B [illegible] entrée
$0C [illegible] fonction d'entrée
$0D [illegible] des fichiers ouverts modifiés et RAZ de tous les [illegible]
$0E sélection d'unité de disque
$0F ouverture de fichier et mise à jour du FCB fourni
$10 fermeture [illegible] et mise à jour [illegible] FCB fourni
$11 [illegible] d'après FCB [illegible]
$12 [illegible] suivant pour noms comportant ? ou *
$13 suppression de fichier
$14 [illegible]
$15 [illegible]
$16 création [illegible] fichier
$17 changement de nom de fichier
$18 réservé [illegible] DOS
$19 [illegible] de l'unité de disque par défaut
$1A [illegible] de transfert disque
$1B [illegible] des fichiers
$1C [illegible] des fichiers d'une unité précise
$1D à $20 réservé DOS
$21 [illegible]
$22 [illegible]
$23 [illegible] d'un fichier
$24 [illegible] des enregistrements [illegible]
$25 [illegible] voir $35
$26 [illegible] segment de programme (utiliser plutôt $4B)
$27 [illegible]
$28 [illegible]
$29 analyse [illegible] de fichier
$2A demande de la date
$2B modification de la date
$2C demande de l'heure
$2D modification de l'heure
$2E [illegible] de vérifications après écriture disque
$2F [illegible] des opérations disques
$30 [illegible] DOS
$31 retour au système en gardant le programme résident
$32 réservé DOS
$33 test de CTRL BREAK
$34 réservé DOS
$35 [illegible] de vecteur d'interruption
$36 demande de la place sur une unité de disque quelconque
$37 réservé DOS
$38 [illegible] symbole devises, etc.
$39 création d'un sous-répertoire [illegible]
$3A suppression [illegible]
$3B changement de [illegible]
$3C [illegible] par le nom
$3D ouverture d'un fichier par le nom
$3E fermeture [illegible]
$3F lecture [illegible] un fichier
$40 écriture [illegible] un fichier
$41 suppression [illegible]
$42 déplacement [illegible] dans un fichier
$43 changement [illegible] système, etc.
$44 [illegible]
$45 duplication [illegible] (16 bits)
$46 [illegible] $45 même si fichier ouvert
$47 récupère [illegible]
$48 réservation de mémoire
$49 [illegible] réservée par $48
$4A modification de [illegible]
$4B chargement et exécution de programme par le nom
$4C fin de traitement, fermeture des fichiers
$4D [illegible] voir $4C ou $3
$4E trouve le premier [illegible] à un nom
$4F trouve [illegible] par le nom
$50 à $53 réservé DOS
$54 [illegible] de vérification d'écriture, voir $2E
$55 réservé DOS
$56 changement de nom de fichier
$57 mise à jour [illegible] date/heure d'un fichier
$58 [illegible]
$59 [illegible] transmis dans AX au lieu de AH
$5A crée un fichier temporaire
$5B création de fichier
$5C bloque ou débloque une zone de fichier
$5D réservé DOS
$5E [illegible] le nom de la machine locale
$5F récupère [illegible] réseau)
$60 à $61 réservé DOS
$62 récupère [illegible] du processus actuel
$63 à $7F réservé DOS

est en cours d'impression, etc. [illegible] de cette entrée de [illegible] (fig. 1) [illegible] [illegible] Basic [illegible] commandes [illegible] fonctions de niveau [illegible]

[illegible] presse la touche ENTER, la [illegible] (fig. 2) [illegible] Basic [illegible] commandes [illegible] commande est externe. Pour

[illegible] commande [illegible] allocateur de la

STRUCTURE DU FCB



Seuls les octets de 0 à 15 et 32 à 40 peuvent être modifiés ou positionnés par l'utilisateur. Les autres zones ne doivent être modifiées que par le système.

mémoire ou blocs de fichiers ouverts).

En revanche, si la com- comme externe. Dans ce sation en couches intervient- lement un programme. Cette fonction comporte plusieurs ve demander une ouverture de fichier. L'ouverture se décompose ensuite de disque (en passant par le vert et permettant sa gestion (fig. 3)). Ensuite MS-DOS réserve un tampon pour ce fi- aut en allouer un en sauvant de le restaurer une fois la tâche achevée). Le fichier peut alors être chargé bloc par bloc, le premier étant localisé grâce au directory et les suivants par une table par les fichiers, et établissant l'en restaurant éventuelle- l'organisation en couches permet de simplifier le transport de MS-DOS d'une ma- reprogrammé, ni les programmes d'ouverture ou de fermeture de fichiers. Seules

Les DOS actuels possèdent une caractéristique importante au niveau des en- peuvent être dirigées d'entrées-sorties de façon simple. Il est ainsi aisé d'envoyer le directory sur écran, sur imprimante ou dans un fichier.

En fait de périphériques, il convient plus ici de parler de devices. Un device est soit un périphérique, soit un fichier, soit une ligne de com- de n'importe quelle entité physique pouvant servir soit de ligne d'entrée, soit de ligne de sortie, soit de ligne mixte (entrée et sortie). MS-DOS permet de diriger les sorties sur tout device de sortie et les entrées sur tout device d'entrée.

Cette gestion extrêmement souple au niveau de le fonctionnement du gestionnaire des entrées-sorties. L'interfaçage d'un nouveau programmes d'initialisation, de lecture ou d'écriture. Ces programmes sont rangés dans un fichier device driver dispositif, et les paramètres le correspondant sont placés dans CONFIG.SYS. Les nouveaux dispositifs sont ainsi mis en place lors du boot.

Si l'écriture des programmes de gestion du dispositif reste ainsi à créer, il faut noter qu'ils se situent dans la couche la plus basse de MS-DOS et donc en aucun cas ne peuvent interférer avec les autres fonctions du DOS. La redirection des entrées-sorties sur le nouveau dispositif est ensuite gérée aussi simplement que s'il s'agissait du clavier ou de l'écran, en appelant les fonctions DOS par l'interruption $21. Le dispositif est réellement intégré au reste du matériel.

La gestion des réseaux locaux

La version 3.0 de MS-DOS apporte un flot de primitives destinées à la gestion de réseaux locaux. Il s'agit d'un atout énorme de l'implantation d'un système

Couche 4 : Assure la fiabilité
Couche 5 : S'occupe de la coordination des activités (elle doit notamment synchroniser les communications, contrôler les noms de stations et leurs connexions).
Couche 6 :
Couche 7 : application.

Fig. 4 : [illegible]

d'un réseau local permet un partage de ressources, réduisant de façon importante le coût d'une installation ou augmentant sensiblement ses possibilités. Il est en effet possible de partager un disque dur

compliquer véritablement

Les primitives de gestion des réseaux locaux de MS-DOS 3.0 profitent largement de la conception de

Pipe avait consisté en redirections d'entrées et de sorties vers un équipement distant. L'avantage est la totale transparence de ces redirections. Elles permettent de travailler sur un fichier sans s'occuper de l'équipement qui l'abrite. L'utilisateur est ainsi libéré des principaux problèmes liés aux réseaux locaux.

Pour assurer cette transparence, MS-DOS mémorise, sous forme

qui accède sur le réseau au vér

MS-DOS 3.0 peut assurer blocage temporaire d'un chier lors des mises à jour afin d'éviter les interactions

Bien que MS-DOS procure les primitives de gestion des réseaux, l'utilisation de ces nouvelles fonctions passe par le logiciel MS-NET qui gère les couches 4 à 6 du modèle ISO (fig. 4), les trois premières étant gérées par le matériel.

En mode réseau, l'un des formé en centre-serveur, il s'agit le plus souvent d'un dur et dirige les commandes envoyées par les autres connectés peut alors accé une imprimante, voire d'un équipe-

ries

Les fichiers de commandes

Tout comme son ancêtre et homologue CP/M, MS-DOS permet à l'utilisateur d'utiliser des fichiers de com

les commandes du système d'exploitation, comme ERA ou CHDIR. Toutefois un ordinateur possédant un interpréteur de tels programmes commandes. Il est constitué

es comme IF THEN ou GOTO, de façon à autoriser des traitements efficaces de

Sur les machines assez puissantes, on trouve généralement des langages de commandes extrêmement sophistiqués. C'est par exemple le cas du DCL (Dec Command Language) développé par Dec pour son système d'exploitation VMS. Le DCL s'apparente au Basic par ses possibilités, mais il peut de plus utiliser la récursivité, ou appeler des modules écrits dans d'autres langages. Une telle puissance nécessite toutefois une capacité mémoire et une rapidité qui dépassent les normes de

Le langage de commandes du MS-DOS est relativement peu fourni, mais pratique. Son utilisation simplifie grandement les séances de travail, qu'il soit question de développement ou d'utilisation de logiciels. Un simple exemple mettra son intérêt en évidence

de tous les fichiers TXT du

abordable on affiche le

chiers concernés. Puis, on affiche ceux-ci un par un avec la commande TYPE. Inutile de dire que ceci peut prendre un certain temps. De plus, la patience de l'utilisateur risque fort d'arriver à

L'existence du langage de commandes permet de remédier à ces inconvénients. En effet, il suffit alors d'entrer le programme suivant dans un fichier TLIST.BAT : FOR %%F IN (*.*) DO TYPE %%F. Pour ce faire, il faut

TLIST.BAT » ou « COPY CON: TLIST.BAT ». Par la suite, on pourra obtenir la liste en demandant TLIST *.TXT. A cette demande, MS-DOS cherche TLIST.COM dans son directory et parmi les commandes résidentes. Ne le trouvant pas, il part alors à la recherche du

de ne pas donner à un fichier BAT le même nom qu'une commande du DOS, sinon il faudra préciser son extension

trouvé, il lance l'interpréteur qui va exécuter ce petit programme. Dans ce dernier, %%F représente une variable locale, et (*.*) symbolise le premier paramètre envoyé derrière la commande TLIST. En l'occurrence, il s'agit de *.TXT.

L'utilisation d'un langage de commandes se révèle efficace dans les tâches répétitives ou lourdes. C'est exactement le rôle d'un langage de programmation. Il est donc significatif de retrouver dans ce dernier les mêmes moyens : GOTO ou IF. En effet, bien que toutes les comm

dans les programm

Encadré 2

LES COMMANDES DE MS-DOS

BACKUP

RESTORE

NET PRINT

NET SHARE

SHARE

nes ajoutées au directory dans des fichiers exécutables). Il existe un certain nombre de fonctionnalités supplémentaires. Nous allons nous pencher sur ces dernières.

Les instructions

[illegible]

MS-DOS ne possède pas [illegible] commandes, mais celles-ci couvrent la quasi-totalité des besoins, et un panachage astucieux permet toujours de s'en sortir.

La commande ECHO permet de personnaliser le déroulement visuel des commandes. Lorsque l'on enchaîne ainsi plusieurs travaux, il existe deux moyens de suivre leur déroulement. Ou bien l'on affiche la progression des commandes en visualisant leur nom, ou bien on affiche lors de ces commandes un message approprié. Bien entendu, il est possible de mixer les deux méthodes.

La commande ECHO OFF permet donc de supprimer l'affichage (automatique dans le cas contraire) des noms de commandes exécutées. ECHO ON rétablit cet affichage. Enfin, ECHO suivi d'un message permet d'afficher celui-ci, de façon à personnaliser le déroulement [illegible].

La commande IF permet d'exécuter des instructions [illegible] le traitement des erreurs. La syntaxe de cette instruction [illegible]

IF condition commande

La condition peut être exprimée de trois façons. La [illegible] ERRORLEVEL [illegible] est associée à un code d'erreur retourné par une commande exécutée auparavant. Elle permet donc de traiter les éventuelles erreurs [illegible].

La seconde condition est « Chaine1==Chaine2 » permettant de tester l'identité [illegible] par l'utilisateur. Enfin, il est [illegible] fichier » pour savoir si un nom de fichier existe ou non dans le catalogue actuel. Par exemple, la ligne suivante

IF [illegible] %1.BAS BAS

COM %1

Cela ne compilera le fichier passé en paramètre que s'il existe un fichier source d'extension BAS correspondant. On évite de cette façon les difficultés pouvant survenir si le fichier n'existe pas !

ASSIGN peut jouer un rôle essentiel sur les appareils non munis de disque dur. En effet, son exécution provoque la suspension des opérations. MS-DOS attend l'appui d'une touche pour poursuivre. Ceci permet de demander à l'utilisateur d'introduire une disquette avant formatage par exemple. On envoie un message puis une pause.

ECHO Placez votre disquette pour formatage

PAUSE

FORMAT %

La commande GOTO est des plus classiques : elle provoque un saut à l'endroit désigné dans le programme. Mais, au contraire de la majorité des Basic, on utilise ici des labels. Ceux-ci sont mis en place par un nom précédé [illegible] le morceau de programme suivant :

```
IF NOT EXIST BAS
COM COM THEN GOTO
BAD
IF NOT EXIST LINK.COM
THEN GOTO BAD2
F [illegible] BAS
THEN GOTO BAD3
BASCOM %1.BAS
[illegible]b.
F
IN
BAS
ECHO Pas de compilateur !
IN
BAD
ECHO Pas de linker
IN
BAD3
ECHO Pas de source
FIN
Suite
```

Ce qui permettra de compiler et exécuter sans problème un programme Basic passé en paramètre, si la source, le linker et le compilateur sont présents.

Encadré :

CODES D'ERREUR DES FONCTIONS DOS

[illegible]

1 numéro de fonction inconnu.
2 fichier non existant ou introuvable.
3 [illegible]
4 [illegible]
5 [illegible]
6 [illegible]
7 [illegible]
8 [illegible]
9 pas de bloc contrôle mémoire.
10 [illegible]
11 [illegible]
12 [illegible]
13 [illegible]
15 [illegible]
16 [illegible]
17 [illegible]
18 plus de fichiers.
19 disque protégé en écriture.
20 [illegible]
21 [illegible]
22 [illegible]
23 [illegible]
24 mauvaise longueur (erreur disque).
25 [illegible]
26 ce n'est pas un disque.
27 secteur introuvable.
28 [illegible]
29 [illegible]
30 erreur de lecture.
31 mauvais fonctionnement.
32 [illegible]
33 [illegible]
34 [illegible]
35 [illegible]
36-49 [illegible]
50 [illegible] supportée.
51 serveur pas disponible.
52 [illegible]
53 nom pas trouvé sur le réseau.
54 [illegible]
55 [illegible]
56 [illegible]
57 [illegible]
58 [illegible]
59 erreur inattendue du réseau.
60 adaptateur de réseau incompatible.
61 queue d'attente d'impression pleine.
62 [illegible]
63 [illegible]
64 [illegible]
65 [illegible]
66 [illegible]
67 [illegible]
68 [illegible]
69 [illegible]
70 [illegible]
71 demande refusée.
72 [illegible]
73 [illegible]
74 [illegible]
75 [illegible]
76 [illegible]
77 [illegible]
78 [illegible]
79 [illegible]
80 [illegible]
81 [illegible]
82 [illegible]
83 [illegible]
84 [illegible]
85 [illegible]
86 [illegible]
87 mauvais paramètre.
88 erreur d'écriture sur réseau.

Les codes d'erreur [illegible]

0 entrée standard, peut être dirigée ailleurs.
1 sortie standard, peut être dirigée ailleurs.
2 sortie des erreurs, ne peut [illegible]
3 [illegible]
4 [illegible]

[illegible] permet d'un code d'identification permettant donc l'accès à [illegible]

Il existe une instruction permettant d'obtenir le même type de travail. FOR permet en effet, d'exécuter une instruction sur un ensemble de fichiers correspondant à une liste. Sa syntaxe est un peu particulière : FOR %%variable IN (liste de noms) DO commande.

La liste est constituée d'un ou plusieurs noms de fichiers. Lors de l'exécution la variable prendra successivement toutes les valeurs correspondant à cette liste pour leur appliquer la commande voulue. Cette fonction permet de travailler sur un ensemble de fichiers.

Ces fonctions IF et FOR ont toutefois un défaut gênant : elles ne peuvent appeler qu'une seule fonction. Pour cette raison il est possible d'appeler une procédure externe. Ceci est exécuté par COMMAND C NOM. L'interpréteur de commandes appelle alors la procédure évoquée et revient à l'appelant lorsque EXIT est rencontré. Cette méthode permet également d'appeler des programmes compilés en Pascal ou Basic du moment que le programme s'achève. En effet une procédure appelée par COMMAND C est considérée comme étant de deuxième niveau : elle provoque toujours un retour au niveau 1 une fois les travaux achevés. L'EXIT à la fin d'un programme de commandes est donc implicite. Toutefois la commande EXIT est disponible, permettant d'achever une procédure en cours de travaux. Associée à un test, EXIT permet une sortie conditionnelle.

Enfin une ultime commande permet de jouer avec les paramètres utilisateur. SHIFT permet le décalage de ceux-ci vers la gauche. Lors de l'appel, les paramètres sont placés, dans l'ordre, dans les pseudo-variables %0, %1 jusqu'à %9. Après un SHIFT, l'ancien %1 vient dans %0, %2 dans %1 et ainsi de suite. L'ancien %0 est perdu. On peut donc de cette façon boucler sur un bloc de programmes en traitant tous les paramètres de l'utilisateur dans l'ordre de leur envoi. De plus, les paramètres éventuellement passés derrière le dixième seront eux aussi décalés vers la gauche. Un onzième paramètre ne possède pas de variable associée, mais après un SHIFT il vient prendre place dans %9.

Malgré son faible nombre d'instructions, le langage de commandes de MS-DOS fournit de grandes possibilités. La convivialité des travaux sur fichiers en est améliorée de façon sensible. Pour le développement de logiciels, on peut automatiser simplement des tâches répétitives et prévenir ainsi les inévitables erreurs d'étourderie qui ponctuent ce type de travaux. MS-DOS ou non, les langages de commandes sont destinés à prendre une part de plus en plus importante dans l'évolution des systèmes d'exploitation.

Souplesse et puissance

Un des grands mystères des systèmes d'exploitation est le contraste entre l'attention que portent les utilisateurs à leur fonctionnement externe et l'importance de ce fonctionnement quant aux qualités de la machine. Un DOS difficile à utiliser, trop spécifique à la machine : peu de programmeurs attirés et donc peu de programmes pour les utilisateurs, même si le DOS gâte ces derniers. Inversement, si le DOS est souple, complet et bien organisé, les programmeurs (ne représentant guère que 5 à 10 % du marché d'une machine) vont se jeter dessus et les programmes fleuriront de tous côtés, ce qui attirera forcément les 95 % restants.

MS-DOS n'est pas à proprement parler innovateur tant du point de vue de l'utilisateur que du point de vue du fonctionnement. Il s'inspire énormément de CP/M. En revanche il possède une organisation interne beaucoup plus souple, plus fouillée que celui-ci. Le nombre de primitives disponibles et leur fonctionnement en couches successives est, à ce niveau, son gros avantage. L'apparition de GEM, des versions successives montre son évolutivité et sa supériorité face à l'ancêtre 8 bits.

Il serait également injuste d'ignorer les innovations importantes apportées au niveau des entrées-sorties : la facilité d'intégration de nouveaux dispositifs fait d'un ordinateur à base de MS-DOS une machine polyvalente, sur laquelle on peut connecter à peu près tout ce qui est imaginable, de la carte à très haute résolution jusqu'au perforateur de bandes.

M. Ducrot

Bibliographie

● **Les systèmes d'exploitation**

Systèmes d'exploitation et logiciels de base des micro-ordinateurs, P. Jouvelot et D. Le Comte des Floris, Éditions Micro-Systèmes.

Systèmes d'exploitation des ordinateurs, Crocus, Dunod.

Operating System Design, The Xinu approach, Douglas Comer, Prentice Hall.

Les systèmes d'exploitation, Pour la Science n° 85.

Manuel du MS-DOS.

L'iAPx 286, Micro-Systèmes n° 53.

Proceeding of the Symposium on architectural support for programming languages and operating systems, ACM.

Systèmes PC-DOS et MS-DOS 2.0 et 2.1, J. Boyer, J.-F. Lamaison, M. Treffel, Edisoft.

● **Sur les réseaux**

La communication entre ordinateurs, Micro-Systèmes n° 32 et n° 33.

Téléinformatique, G. Macchi, J.-F. Guilbert, Dunod.

VALORISEZ VOS COMPETENCES

Pour cela, il vous suffit de nous transmettre un dossier complet comprenant vos coordonnées, une description précise des sujets que vous souhaiterez traiter, deux pages dactylographiées (25 lignes de 60 caractères) sur un des sujets, mettant en valeur votre style rédactionnel.

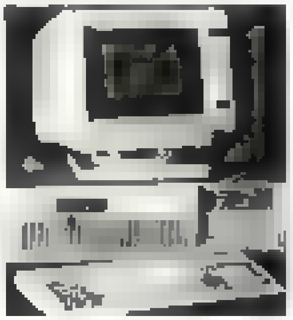
Micro-Systèmes
service correspondants
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
ou téléphonez au 42.00.33.05

NOUVEAU

LA C.A.O. ELECTRONIQUE SE DÉMOCRATISE

avec **OrCAD** sur **ALS DESIGN** (COMPATIBLE IBM AT)

SCHÉMAS
ROUTAGE
CIRCUITS IMPRIMÉS



ALS DESIGN	OrCAD
Prix de base 24995F HT	Prix de base 12950F HT

CONFIGURATIONS PROPOSÉES :

ALS 2000 36 950F HT
(ALS DESIGN + OrCAD + Souris)

ALS 3000 61 950F HT
(ALS 2000 + ROUTEUR)

SOFT 3000 36 950F HT
(ORCAD + ROUTEUR)

Advanced Logic Systems Design
20 bis, rue Félicien-David
75016 PARIS
Tél. 45 24 41 01
45 24 41 11

SERVICE LECTEURS N° 276

PC Prix d'Amis !

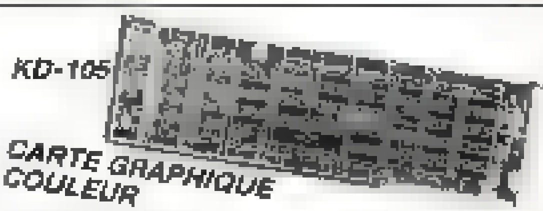
ENFIN DISPONIBLES EN EUROPE !

BON A RETOURNER A P C U G

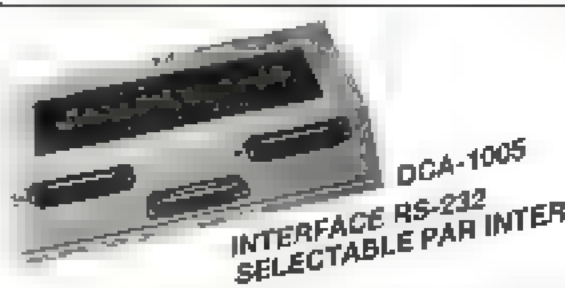
SERVICE LECTEURS N° 276

inter composants

MCA 8510 Câble imprimante Centronics compatible IBM®	135,30 F
MCA 8512 Câble mâle-mâle type Centronics/Centronics	195,70 F
MCA 3524 Prolongateur mâle/mâle Gender changer	71,10 F
MCA 3525 Prolongateur femelle/femelle Gender changer	68,20 F
Multi-link Câble RS 232 configurable par Switch	277,20 F
T 006 Mini testeur RS 232	[illegible]



KD 002 Carte CPU 8088-4,77 MHz	1964 F
KD 14 Carte multi I/O (série horloge-jeux-avec câble)	1110 F
KB 008 Boîtier PC® ouvrant dessus (4 floppy façade)	689 F
KY 008 Clavier azerty ou qwerty	900 F
KD 08 Carte monochrome graphique	1336 F
KD 10 Carte contrôle de floppy (4 floppy) avec câble	800 F
KD 9 Carte communication V24 V23 CCITT	2728 F
KD 05 Carte sortie couleur RVB à vidéo composite	1064 F
KD 3 Carte multi I/O (série horloge jeux avec câble	1637 F
KD 202 Alimentation 135 W type IBM®	1173 F



DCA 1004 Boîte de raccordement Centronics sélectable	463,20 F
DCA 1005 Boîte de raccordement RS 232 sélectable	458,80 F

Pour IBM PC-XT

3 % de remise supplémentaire aux lecteurs se recommandant de MICRO-SYSTEMES
Prix de vente détail T.T.C.
Port forfaitaire 50 F
France métropolitaine cartes et boîtiers 25 F pour les autres

VENTE AU DETAIL SERVICE DIFFUSION	CONDITIONS REVENDEURS INTER COMPOSANTS
188, rue Cardinet 75017 Paris Tél. (1) 47 29 38	rue de la Vanne 92120 Montrouge Tél. (1) 46.56.80.24

BUREAU REGIONAL S.O.E.
119, rue de Soudès 33000 BORDEAUX Tél. 56 98 76 40

SERVICE-LECTEURS N° 277

JCG Distributeur
SANYO COMMODORE PC SONY PHILIPS

768 Ko*

s/SANYO 550/555

Grâce à la carte mémoire 512 Ko
Disposez d'un Ramdisk de 576 Ko utile

Prix : **2890 TTC**

Livrée avec Dos + Ramdisk + utilitaires

Promotion

ORDINATEUR
+ MONITEUR MONOCHROME
+ 768 Ko + T.TEXTE
+ TABLEUR

550-1
Prix : **9690 TTC**

550
Prix : **8490 TTC**

AUTRES MODELES (Nous consulter)

* Carte venant en supl. des 256 Ko sur carte mère.
Fonctionne avec carte couleur ou carte disque dur

☐ Je commande ... Ordinateur type ... Prix de ...
☐ Je commande ... carte 512 Ko au prix de 2890 ... port 45 ... 2935
☐ Je joins ... CB ☐ CP ☐ Mandat ☐
☐ Je paie à la livraison ... 45 F contre remboursement

Nom ________
Adresse ________
Type d'ordinateur utilisé pour carte ________

Coupon à retourner à

MICRO INFORMATIQUE

SERVICE-LECTEURS N° 278

PROLOG : L'INTERPRETATION PAR EFFACEMENT DE BUTS

Prolog, un langage compliqué ? Pas du tout. Pour preuve cet interprète écrit en Lisp, mais assez facilement traduisible dans un [illegible] qui manipule des [illegible] de Horn comme s'il s'agissait de vulgaires procédures. Posez [illegible] de votre PC ou de votre Mac, et découvrez les méandres de la programmation logique et ses techniques de base.

[illegible]

S[illegible] donne un langage [illegible] terprète, c'est encore mieux. La compréhension qui en découle se révèle plus profonde, plus [illegible] est d'autant plus vraie dans le cas de Prolog – langage à la fois simple et puissant bien que déroutant. Sa simplicité est due essentiellement à la clarté et à l'homogénéité des principes logiques qui le sous-tendent. Mais il trouble nos habitudes de program[illegible] style, notamment de concevoir les programmes. Et cela ne se fait pas tou[illegible] certains, entrer en Prolog prend l'allure d'une véritable [illegible] tres restent à jamais désarmés devant ce langage de[illegible]

[illegible] C'est pourquoi la compréhension interne des mécanismes fondamentaux qui sont à [illegible] des programmes Prolog peut aider le débutant à se retrouver dans ce pays encore peu exploré. De plus, écrire un interprète Prolog n'est pas une tâche très compliquée, si on ne cherche pas à optimiser ses performances : sa puissance n'est, en effet, pas proportionnelle au nombre de lignes de code.

Aménager [illegible]

[illegible] mettre en œuvre, il faut tout écrire, depuis les entrées-sorties jusqu'au système d'allocation de mémoire. De plus [illegible] d'implémentation [illegible]

[illegible] l'évaluateur grâce aux fonc[illegible] ctéristiques particulières du dialecte Lisp, maintenant largement disponible sur un grand nombre de machines, dont les PC et le Macintosh.

Les clauses des procédures

[illegible] précédent numéro de Micro-Systèmes, que la programmation logique procédait [illegible] on pouvait d'une part concevoir Prolog comme un système de démonstration de [illegible] opérant sur des [illegible] logiques, et d'autre [illegible] considérer les paquets [illegible] retournent éven[illegible]

L'écriture d'interprètes relève surtout la seconde. Un paquet de clauses est une procédure qui peut se concevoir comme une suite de tests. Dans ce cas prouver qu'une assertion est vraie revient à appeler une procédure, c'est-à-dire un paquet de clauses. Cependant, à la différence d'un langage fonc[illegible] ment des valeurs, mais leur exécution ne donne lieu qu'à [illegible] ou échec. Les résultats sont alors transmis par les varia[illegible] Par exemple, si l'on pose la question [illegible] et qu[illegible]

p(a)
p(b) [illegible]

[illegible]

De ce fait, l'interprétation procédurale de la vérification d'un prédicat tel que p(x) [illegible] leurs de x pour lesquelles p(x) est vérifié.

Si l'on peut comparer un [illegible]

cédure pour aboutir à ce résultat, l'interprète Prolog cherche à effacer des buts : le but principal est la question qui est posée par l'utilisateur [illegible] les précicats que le système tente de vérifier au cours de la résolution.

Lorsqu'un but cherche à être satisfait, l'interprète regarde s'il existe une clause dont la tête corresponde. Lorsqu'il en a trouvé une, il place son corps, c'est-à-dire la suite des précicats qui doivent être satisfaits, au début de la liste des buts. Cette dernière fonctionne donc comme une pile où s'entassent les buts au fur et à mesure qu'ils se présentent.

Par exemple, imaginons que l'on veuille prouver le but P à partir de l'ensemble de clauses suivant :

[illegible]
Q₁ ← R₁ R₂
[illegible]
R₁ ←
R₂ ←

La première de ces clauses nous indique que le but P est satisfait si les deux sous-buts Q_1 et Q_2 le sont aussi. Le système essaie alors de les effacer [illegible] dans la pile. Q_1 devient un nouveau but à satisfaire. Or Q_1 se réécrit en R_1 et R_2. Donc ils sont également placés dans la pile. Puis on [illegible] processus [illegible] qu'à aboutir aux buts primitifs R_1 et R_2 qui sont directement accessibles puisque les clauses [illegible] ne comportent pas de corps. Lorsqu'on a rivé à cette étape, il faut dépiler les buts et [illegible] jusqu'au but [illegible] qui n'a toujours pas été [illegible] sans [illegible] le but principal P l'est aussi.

Dans ce cas de figure nous n'avons pas envisagé ce qui se passe lorsqu'un paquet de clauses contient plus d'une clause. Par exemple, imaginons que nous ayons en plus la clause $Q_1 \leftarrow Q_2$ R_2. Dans ce cas, lorsque le système cherche à effacer le but Q1, il doit faire un choix, c'est-à-dire prendre l'une des deux clauses qui permettent d'effacer ce but et conserver en mémoire l'autre possibilité qui sera examinée

[illegible]

Fig. 1. – Le mécanisme d'effacement de [illegible]

par la suite, afin de donner toutes les solutions qui permettent de prouver P.

Lorsque le système aboutit à un échec, il doit remonter en arrière jusqu'au dernier choix, pour tenter de trouver un autre chemin et parvenir ainsi à la solution. Il explore donc toutes les éventualités en effectuant un retour en arrière (ce que les Anglo-Saxons appellent un *backtracking*) si [illegible] se révèle nécessaire, comme le montre la figure 1.

L'unification

Dans ce petit exemple nous avons volontairement laissé de côté les variables. Cependant, il serait impossible de programmer une application en restant dans le domaine de la logique propositionnelle. [illegible] Prolog jouent des rôles très divers suivant [illegible] elles sont employées et plus exactement [illegible] qu'elles sont « instanciées », c'est-à-dire si une valeur leur est associée ou non. Dans le premier cas, les variables [illegible] des contraintes qui limitent l'espace de recherche [illegible] clauses [illegible] valeurs, elles [illegible] de variables [illegible] récupèrent et transmettent des valeurs à la suite du calcul.

Un bon programmeur Prolog joue en permanence sur ce double [illegible] la programmation logique [illegible] variable [illegible] double aspect [illegible] au moment de l'exécution [illegible] ce sans faire [illegible] des contraintes qui fourniront des valeurs.

Ceci est rendu possible par [illegible] très puissant connu sous le nom d'[illegible] deux termes [illegible] en correspondance [illegible] se ressemblent et déterminer les différences qui les séparent. Cette comparaison s'effectue de manière [illegible] termes [illegible] deux [illegible] échoue dans [illegible]

1. si les termes n'ont pas la même [illegible]
2. si deux constantes qui se trouvent [illegible] ne sont pas égales ;
3. si une variable ne prend pas la même valeur dans [illegible]

Par exemple, aime(Pierre, Marie) et aime(Pierre, Julie) ne peuvent s'unifier : ces deux termes ne contiennent que des constantes et Marie est différent de Julie.

En revanche, les deux termes aime(Pierre, x) et aime(Pierre, Julie) [illegible] la variable x prenant la valeur Julie.

On peut aussi concevoir les choses d'une autre manière, en disant qu'unifier deux termes c'est trouver la substitution qui fasse en sorte qu'ils deviennent égaux. Dans notre exemple [illegible] la valeur Julie à la variable x pour que les deux termes deviennent égaux. Cette substitution se note Julie/x. Dans un cas plus complexe, il est [illegible] plusieurs [illegible] qui rendent deux termes égaux. Les termes aime(x, y) et aime(z, Julie) peuvent produire les substitutions suivantes :

x/z, Julie/y
Pierre/x, Pierre/z, Julie/y
[illegible]
etc.

L'opération d'unification choisit parmi toutes ces substitutions en ne retenant que la plus générale (dans notre exemple, la première) qui n'introduit aucune restriction [illegible] sur la valeur des variables.

```
unifier (t1, t2)
    si t1 et t2 sont des termes
    et t1 et t2 sont égaux
        alors succès
    sinon si [illegible] est une variable
        alors ajouter la substitution [illegible]
    sinon si t2 est une variable
        alors ajouter la substitution t1/t2
    sinon si t1 ou t2 sont des constantes
        alors échec
    sinon
        unifier le premier terme de [illegible]
                au premier terme de [illegible]
        unifier le reste de t[illegible]
                au reste de t2
```

Fig. 2. – L'algorithme d'unification permet de mettre en correspondance des termes contenant des variables. Sa simplicité ne doit pas faire illusion. Elle recouvre une très grande puissance de calcul.

Il est intéressant de constater que la substitution, une notion d'une simplicité extrême, est à la base d'un grand nombre de modèles théoriques et pratiques de l'informatique : appel de fonctions, interprétation, unification, etc.

L'algorithme d'unification, présenté figure 2, montre le parcours récursif qui est effectué sur les deux termes et qui s'arrête dès qu'il rencontre un échec, ou bien retourne la substitution qu'il a trouvée.

L'unification fait donc jouer un rôle central aux variables en les rendant détentrices du pouvoir de combiner deux termes.

Malheureusement Prolog ne peut pas utiliser directement cet algorithme sans avoir au préalable préparé les termes, afin qu'il n'introduisent aucun conflit. En effet les variables sont traitées globalement lors d'une utilisation. Si une variable x intervient dans les deux termes, on considère que c'est la même. Mais en Prolog, les variables sont locales aux clauses, et n'ont pas de sens en dehors.

De ce fait, lorsqu'on unifie deux termes, il faut au préalable renommer les variables, et être sûr que les deux termes n'ont pas de noms en commun. Cette opération de renommage complique un peu le déroulement des programmes Prolog, et diminue leur lisibilité.

Le programme

L'interpréteur Prolog écrit en Lisp, et dont le code est donné figure 3, se compose de quatre parties.

Le mécanisme [illegible] l'unification
- les utilitaires, en incluant les fonctions de renommage des variables
- les prédicats évaluables.

Toutes les clauses sont introduites sous une forme plus proche du langage Lisp, dans laquelle les parentheses entourent les [illegible]. Par exemple, un prédicat à deux arguments, qui s'écrit P(X,Y) en Prolog standard, s'écrit ici (P ?X ?Y). Autre modification : le premier caractère des variables doit être un point d'interrogation. Enfin, les clauses se terminent toutes par un point

Figure 3 : Le Lisp comporte Prolog

d'exclamation (!), à la place du point virgule (;) du Prolog II de Marseille ou du point dans le Prolog d'Edimbourg.

Leur syntaxe est analysée de manière rudimentaire par la fonction CLAUSES qui place toutes celles ayant même en-tête sur la p-list du prédicat du terme de tête. Cette représentation des clauses par paquets est très caractéristique de la plupart des Prolog : elle permet d'accéder rapidement à un paquet à partir du nom du prédicat, sans devoir en parcourir toute la liste. Chaque clause est représentée sous la forme d'un doublet Lisp, le CAR pointant sur la tête de la clause, et le CDR sur son corps (fig. 4).

Le passage et le traitement des arguments est réalisé par l'intermédiaire d'un environnement qui décrit les associations entre les variables et leurs valeurs au cours de l'exécution du programme. En Lisp, cet environnement prend la forme d'une a-liste, c'est-à-dire d'une liste de doublets dont le CAR (le premier élément) est un symbole et le CDR (le reste de la liste privée de son premier élément), sa valeur.

Cet environnement est donc une liste de substitutions et est utilisé essentiellement lors de l'unification. Les fonctions LIE et APPLIQ-SUBST servent à le manipuler : la première ajoute une couple variable attribut à l'environnement, et la seconde sert à appliquer une substitution à un terme. Sa structure est la généralisation de celle d'une fonction classique de substitution d'élément dans une liste à un environnement.

Les opérations de renommation sont assurées par les fonctions RENOMME et RENOMME. Elles ... tout simplement à engendrer de nouveaux noms de variables composés d'un point d'interrogation et d'un nombre, pour toutes les variables d'un terme.

La fonction d'unification reprend directement l'algorithme, en veillant à renommer les variables des termes. Ce type d'unification conduit à la construction d'un gros environnement dans lequel il existe beaucoup de substitutions de variables entre elles. D'autres techniques, plus complexes, peuvent être

```
(de decouvrir (sbuts sol env)
  ( (*trace*  (print "dem" sbuts  " sol " sol " env" env))
   (when (eq (car sbuts) 'cut)
         (setq sol
   (cond
    ( (null env) ...)
    ((null sol)(if *trace* (print "backtrack")))
      (setq *env* (effacer (append (car (car sol)) (cdr sbuts))
                             (unifier (cdr (car sol)) (renomme (car sbuts)) env)
          (decouvrir sbuts (cdr sol) *env*)
    (   (decouvrir sbuts (cdr sol) env))   )

(de prolog ()
  (with ((prompt "? "))
    (while (neq (setq *but* (read)) 'fin)
      (setq cpt 0)
        (setq *global* (vars *but*))
        (effacer (list *but*) ()))
     ok))

(de print-res (env)
   (print "----------------")
   (mapc (lambda (x)
             (print x " : " (appliq-subst x env)))
        *global*)

; ajout d'une clause
(de ajout-clause
  (let ((cl (getprop (car l) 'clauses)))
     (end
        ...
            (putprop (car l) (list l) 'clauses)
              (n (setq ...  'entetes*
                 (cons *entetes* (car l)
      ...  list ...

(de initialise ()
   (mapc (lambda (x) (remprop x 'clauses))
         *entetes*)
   (setq *entetes* ()))

(df clauses (l)
    (let ...
        (initialiser)
        (while ...
          (if (setq ... (cdr ...))
            (... (ajout-clause ...) ...
             =>
             ...
          (mapc ...))
   ok

(dmc |    ;
     'finclause)

(dmc |/| (
     '(cut))))

  ; pour definir un nouveau predicat evaluable
 (df defpred (name . body)
     (putprop name (cons 'lambda body) 'pred)
   name)

(de pred (x)
     (and (symbolp x) (getprop x 'pred)))

(de eval-pred (form env)
     (funcall (getprop (car form) 'pred) (cdr form) env))

  ; un predicat evaluable qui affiche la valeur d'un terme
 (defpred ecrire (args)
     (... (args (appliq-subst args env))
     (print (car args))  )

;

      Quelques exemples de clauses en debut
         d'un programme Prolog

   ----------------------------------------

  (clauses
     (grand-parent ?x ?y) => (parent ?x ?z) (parent ?z ?y) ;

     (parent pierre paul) ;
     (parent paul marie) ;
     (parent pierre jean)
     (parent jean lulu) ;
    (parent paul bill) ;

     (membre ?x (?x . ?l)) ;
    (membre ?x (?y . ?l)) => (membre ?x ?l) ;

     (concat () ?x ?x) ;
     (concat (?x . ?y) ?z (?x . ?u)) => (concat ?y ?z ?u)

)
```

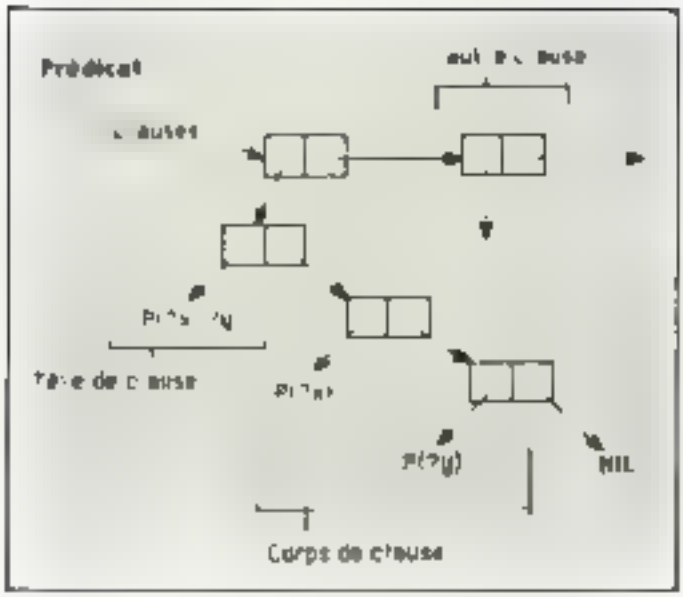


Fig. 4. – La représentation interne d'un paquet de clauses utilisé au moyen des capacités de Lisp. Chaque clause placée simplement sur un doublet Lisp est pointée par le pointeur du

les opérations de renommage. Car celles-ci prennent du temps : l'application d'une substitution à un arbre et qui se reproduit souvent. C'est pourquoi la plupart des interpréteurs industriels n'effectuent pas de substitution littérale, mais tiennent à jour des environnements qui sont sauvegardés sur des piles.

Les deux fonctions EFFACER et DEMONTRER gèrent l'effacement de buts, en considérant les clauses comme des procédures un peu particulières. Ces deux [illegible] vement, la pile des buts étant alors gérée au sein du langage par le mécanisme de [illegible].

Si la liste des buts est vide, EFFACER regarde l'environnement, et s'il est différent de [illegible] affiche les résultats. Si des buts restent à effacer et si le premier d'entre eux est un prédicat évaluable, alors elle l'évalue puis se rappelle récursivement sur la suite des buts. Sinon cette fonction appelle DEMONTRER après avoir re[illegible].

C'est la fonction DEMONTRER qui effectue le travail le plus important. Elle prend en argument une liste de buts et une suite de clauses. Si cette liste est vide, cela signifie que ce chemin ne conduit pas à une solution, et le système retourne en arrière. Dans le cas contraire, il emploie le corps de la clause après avoir unifié la première avec l'en-tête. Que cette opération réussisse ou échoue, DEMONTRER se rappelle récursivement sur la suite du paquet de clauses. Seule la nature de l'environnement [illegible].

Lorsque une solution est [illegible]. C'est à cette tâche que se consacrent les fonctions PRINTRES et GETVAL. A partir de l'environnement et de la liste des variables globales (c'est-à-dire les variables qui appartiennent au but principal introduit par l'utilisateur), GETVAL calcule leur valeur grâce à un parcours récursif sur l'ensemble [illegible] affiché par PRINTRES.

La procédure PROLOG permet de lancer un calcul et fonctionne comme une boucle « toplevel » Lisp. Elle demande à l'utilisateur d'entrer un but, effectue les initialisations nécessaires (remise à zéro du compteur qui sert à engendrer de nouveaux [illegible] de variables et [illegible] tion de la liste des variables globales liées à ce but), et demande à ce but de s'afficher.

La figure 5 montre un exemple de session dans laquelle des buts sont proposés [illegible] mine une solution et affiche la suite des valeurs associées [illegible].

Contrôle et opérations

Les extensions possibles concernent le contrôle de l'effacement des buts, et l'introduction de prédicats évaluables.

L'opérateur CUT ou « ! » est indispensable dès que l'on désire écrire des programmes Prolog complets. Son rôle est d'éliminer des choix en attente, et donc de limiter l'espace d'exploration. Il commande au système de ne pas retourner en arrière pour examiner d'autres possibilités liées à ce paquet de clauses.

Si les opérateurs de contrôle sont toujours difficiles à intégrer, puisqu'ils entraînent une modification de l'interprète, l'ajout de nouveaux prédicats évaluables s'effectue sans problèmes. Il suffit de passer la liste des arguments à des fonctions Lisp qui calculent une valeur, exécutent une action, ou modifient l'environnement par effet de bord. Les prédicats évaluables AFFICHER, qui visualise un terme à l'écran, et AJOUTER, qui introduit une nouvelle clause, prouvent la simplicité de cette opération.

L'écriture

[illegible]

[illegible] prête Prolog dans un autre langage, tel que C ou Pascal, est tout à fait envisageable. En premier lieu, il faut traduire les structures de données : comment représenter un terme, une clause, l'environnement, etc. Ces choix [illegible].

L'implémenteur a le choix [illegible] : adapter directement les structures Lisp et réaliser un système très voisin de celui qui est présenté, soit trouver des structures plus adaptées [illegible]. Dans le second cas, on définition de types comme le montre la figure 6 dans le [illegible] du langage C. Les clauses, les termes et les symboles seront représentés sous la forme de structures analo[illegible].

Quelques particularités sont à noter. Il est fait usage d'un type « pointeur générique » appelé PTR, qui sert à implémenter des pointeurs sur des structures quelconques dont le type n'est pas déterminé à [illegible].

L'environnement [illegible] fourni sous la forme d'un ta[illegible]

Fig. 5. – [illegible] permettent de rechercher [illegible]

```
/* le type pointeur générique */
typedef PTR *ind;

/* la structure d'un terme est identique à celle
   d'un CONS Lisp. Utilise un pointeur générique
   pour construire des listes de termes */

typedef
      PTR premier,
      PTR reste  } terme;

/*  la structure d'une clause */
typedef CLAUSE {
      terme *tete,
      terme *corps,
      symbol *predicat,
      next *CLAUSE,   clause;

/* la structure d'un symbole Prolog reprend
   celle d'un symbole Lisp.
   L identificateur FONCTION est un pointeur
   vers une fonction qui retourne un pointeur
   générique; sert à implémenter les prédicats
   évaluables */

typedef {
      char *nom,
      clause *clauses,
      PTR (* fonction)()
      int  variable; } symbol,

/* L environnement est constitué d'une suite
   de couples identificateur valeur */
struct {
      symbol *ident,
      int   typeval;
      PTR    value; }  envir[TAILLE ENV];

/* le pointeur vers le debut de l'environnement
   courant */
int typeenv = 0
```

Fig 6 : La définition des principales structures de données en C ainsi qu'un grand usage des pointeurs, et en particulier des pointeurs génériques qui permettent d'attacher n'importe quel type de données

tableau de couples identificateur/valeur. Ce tableau sera traité comme une pile, son sommet étant caractérisé par un indice passé en argument des fonctions d'effacement et d'unification. Il sera ainsi possible d'utiliser la récursivité du langage d'implantation pour gérer les empilements et dépilements successifs qui interviennent lors de l'exécution d'un programme Prolog.

Les fonctions DEMONTRER et EFFACER, qui sont récursives en Lisp, peuvent être rendues itératives à condition de gérer directement une pile contenant quelques arguments à sauvegarder, tels que le sommet d'environnement, le pointeur vers la clause suivante, etc. En revanche, il n'est pas nécessaire de rendre itérative la fonction d'unification. La profondeur d'appel n'est généralement pas si grande que l'on risque un débordement de pile.

Evidemment, écrire un tel système en Pascal ou en C réclame plus de travail, mais pourquoi ne pas le considérer comme un exercice de programmation qui présente l'avantage de mettre en œuvre un grand nombre de structures de données ?

J. Ferber

L'informatique vous passionne ?

PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC CONTROL DATA

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail.

Pour recevoir la documentation, retournez ce bon, après avoir coché les cours qui vous intéressent à

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Bureau 750 B.P 154 75623 PARIS Cedex13
Téléphone 1 45.84 15.89

☐ ANALYSTE-PROGRAMMEUR
Baccalauréat + 2 de préférence
20 semaines à
☐ Paris
19 semaines à
☐ Lyon ☐ Marseille ☐ Bordeaux
☐ Nantes ☐ Lille ☐ Nancy

☐ INSPECTEUR DE MAINTENANCE
Baccalauréat
26 semaines à Paris

☐ AGENT DE MAINTENANCE
Niveau Baccalauréat
24 semaines à Paris

☐ BUREAUTIQUE
Baccalauréat
15 semaines à Paris Marne-la-vallée

Votre nom
Votre adresse
Code postal Ville

CONTROL DATA INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
Pour devenir un vrai professionnel

SERVICE-LECTEURS N° 279

DYNAMIT COMPUTER

NOUS AVONS SIGNÉ AVEC MICROSOFT LA LICENCE MS-DOS 3.2. GW BASIC 32

LA MEILLEURE QUALITÉ DES COMPATIBLES IBM ET LES PRIX LES PLUS COMPÉTITIFS ! ORDINATEURS MONTÉS TESTÉS !

FOURNISSEUR DE NOMBREUX GRANDS COMPTES

COMPAREZ AVEC LES AUTRES
AVANT D'ACHETER !

FABRICATION JAPONAISE
SOURIS SÉRIE FULL COMPATIBLE MICROSOFT **1054,00 F H.T.**

PROMO RENTRÉE

4 F T.T.C. DISKETTES 5" 1/4 SF/DD (QUANTITÉ MIN. 200 p.)

140 F T.T.C. BOITE RANGEMENT 100 DISKETTES 5" 1/4

17 F T.T.C. DISKETTES 3" 1/2 SF/DD (JAPON)

DYNAMIT 16-DD — 9 900 F H.T.

640 Ko de RAM résidents
Clavier AZERTY 98 touches
Alimentation 135 W
+ drive "slim" japonais DF/DD 360 Ko avec carte contrôleur
4 drives
+ disque dur 20 Mégaoctets avec contrôleur XEBEC
Carte monochrome graphique compatible "Hercules" (avec port parallèle)
DOS 3.2 + GW BASIC 3.2

GARANTIE 1 AN P.M.O.

DYNAMIT 80186 — 11 500 F H.T.

4,2 fois plus rapide que le PC-XT*

Compatible IBM PC-XT avec processeur 80186 INTEL à 8 ou 10 MHz 256 K extensible à 640 K sur carte-mère
8 slots (6 slots XT 2 slots AT 16 bits)
2 drives DF/DD 360 K
Carte graphique couleur
Carte contrôleur drive
+ Carte entrée/sortie RS 232
Clavier

REVENDEURS ENVOYEZ RIB + K BIS A GLAAD S.A. - 25, RUE DU LANDY - 93210 LA PLAINE SAINT-DENIS

DISQUE DUR 20 Még. 4 900,00 F T.T.C. + CONTROLLEUR

DYNAMIT COMPUTER 54, rue de Dunkerque - 75009 PARIS
Tél. : 42.82.17.09/25 - Métro : Gare du Nord/Anvers

QUITTE LE KIT !

VOTRE COMPATIBLE IBM-PC* DISPONIBLE SANS BRICOLAGE !

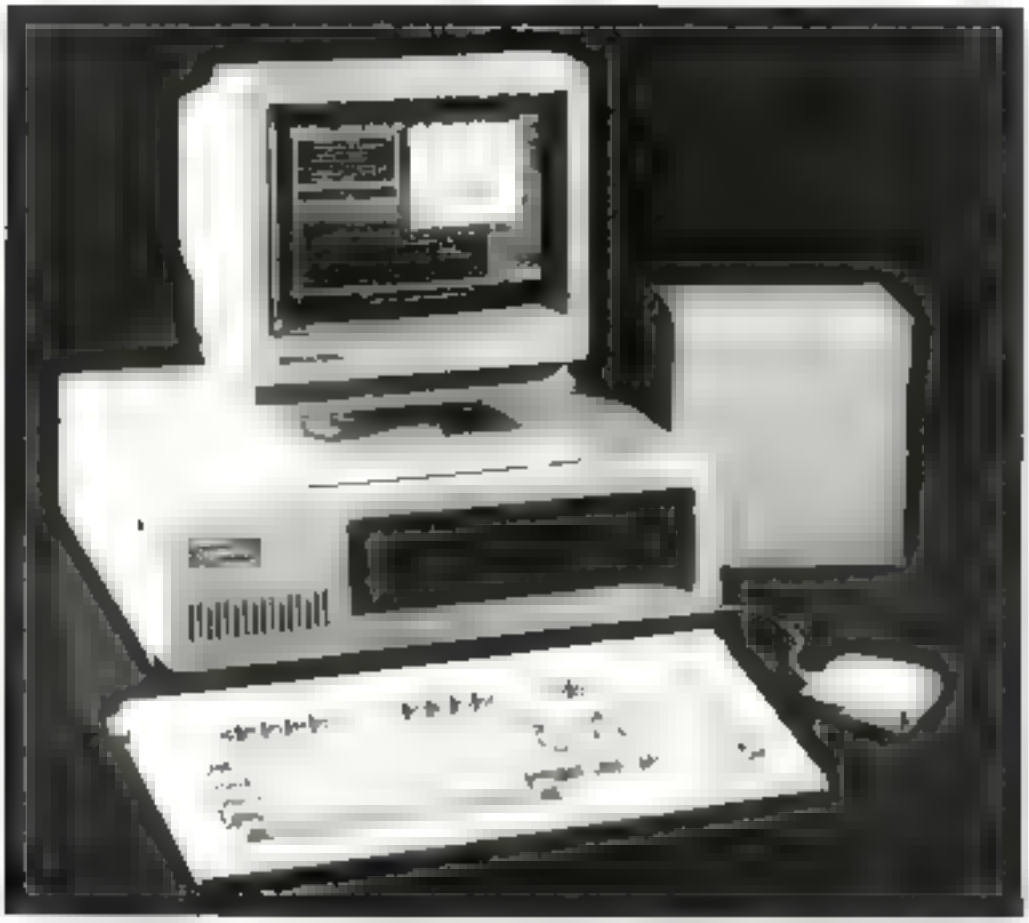


PHOTO NON CONTRACTUELLE

ORDINATEUR DYNAMIT 16 (RACCORDANT BOITIER "PRO" METAL, CARTE-MÈRE 256 K, ALIMENTATION 135 W, CARTE GRAPHIQUE, CONTROLLEUR MONOCHROME, CARTE CONTROLLEUR, LECTEUR MARQUE JAPONAISE

OPTION MS DOS 3.2 + GW BASIC 3.2 450,00 F HT

4.985,00 F T.T.C.

(4.203,20 F H.T.)

NOUS SOMMES LES PREMIERS EN FRANCE A AVOIR AVEC MICROSOFT LA LICENCE MS-DOS 3.2 et GW-BASIC 3.2

EMBAUCHONS TECHNICIENS ELECTRONIQUE (BTS/DUT, ING.) ET VENDEURS

RECHERCHONS COLLABORATION AVEC CREATEURS SOFT ET HARD, UNIVERSITAIRES, CHERCHEUR POUR NOS PARTENAIRES A TAIWAN

DYNAMIT COMPUTER

89, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers
75009 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/25 Télex : 643295 F

LE «ROI MORT» DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Réflexe, un grand maître inf

Deux géants expriment

90 % de leurs adversaires

plesse des articulations entre

ibuer à la machine un com

botiques dont le cod
ser par inhibition d'une pa

e moment et le lieu. En infor
atique on parlera de mo

«trop dénuée de sens

fie «mort» en parsant par

pond à une action qui a be

odules différents, et

cumulent des objections

son aspect «parle

pour étudier une configura

gramme à modifier le mode

d'intelligence à des automa-
tes. [1] Ce bouillonnement

Il offre, la plupart
un ensemble de caract

Ce type d'ac

«AU COMMENCEMENT ETAIT L'EMOTION...»

teindre et une vérification des résultats. Il trouve son fonctionnement « *sur la base de ses* sus spontané, inéluctable et

représentation du monde par la confrontation avec des situations nouvelles sur lesquelles ils agissent avant de les assimiler. Peut-être un jour les « accommodeconils » en des abstractions leur permettant de modifier leur propre programmation par adjonction de règles nouvelles. Ceci est déjà réalisé partiellement dans certains systèmes experts.

L'évolution d'un système vivant intelligent passe par des stades qui sont autant de glissements autoconstructifs. Les analogies avec un complexe informatique sont nombreuses mais l'état de l'art, faute de concepts appropriés et malgré l'intérêt

plines concernées, ne peut encore apporter que des explications balbutiantes.

Même qu'un homme ne saurait se définir par une description réduite aux liaisons entre protéines, de même cette apparence de pensée que nous provoquons les machines doit être reconnue

ment de complexités chaque concept possède la propriété de créer et d'entretenir en liaison avec les autres éléments du système une complexité et une richesse encore plus grandes. Si l'on identifie les notions de « concept » et de « relation » au « *mouvement des idées* »

ges enchevêtrées » chères à Hofstadter à une conception platonicienne de la réalité du

bre de notre propre complexité ?

L'ambition du genre humain d'être « *unique, exceptionnel et singulier* » est profondément fascinante. Les progrès de l'intelligence artificielle nous éclaireront de façon déterminante sur la nature de notre propre pensée.

Pour le moment, les jeux actuels doivent faire face à des

au niveau des micro-ordinateurs. Ils sont écrits en langage machine (codage sans syntaxe ni vocabulaire, le plus proche du codage binaire à base de 0 et 1 directement compris par l'ordinateur) et figés une fois pour toutes, incapables de stocker des représentations de contextes comme le font une base de données (regroupement et description logique des éléments premiers, indivisibles et homogènes constitutifs de ce contexte et propres à sa modélisation) ou un système expert. Malgré ces limitations de place mémoire nous avons vu qu'ils jouent

gnant un Elo (3) français de 1 930 pour le Méphisto Amsterdam par exemple.

Les gros systèmes, au

quement illimitée et d'une vitesse d'exécution bien supérieure. Ils se rapprochent progressivement des maîtres internationaux (dont le Elo tourne autour de 2 350) avec un E o dépassant

sultats étonnants, les équipes de recherche, composées de programmeurs de haut niveau, de maîtres et de grands maîtres, travaillent à la définition et à la formalisation de modèles abstraits qui s'appuient sur la notion de stratégie pour atteindre un

nes font appel à des critères multiples et il convient d'exprimer de façon indépendante des méta-méta-concepts qui optimisent les rapports des relations entre elles. C'est peut-être là que l'on peut approcher au mieux le principe de performance. La notion d'idée *sur des idées sur des idées* met en évidence la supériorité du cerveau humain sur les moyens mécaniques de l'ordinateur. Ceci nous autorise, non pas à une satisfaction aveugle, mais plutôt à chercher à améliorer la formalisation des tâches mécanisables et à augmenter la part de processus conscient dans un

joue un grand rôle.

Un jeu bien charpenté

La première tâche que attend le programmeur consiste à définir pour l'ordinateur ce qu'est le jeu d'échecs. Le premier atome

dre une matrice où abscisse et ordonnée sont numérotées de à 8. Les cases du tableau sont donc représentées conventionnellement par les nombres de 1 à 88 ou

sent jamais car une routine empêche de sortir de ce cadre et de jouer en dehors

D'autres atomes définissent les différentes pièces du jeu, à travers les trois critères suivants :

- mode de déplacement
- couleur
- valeur relative. Cette dernière, en général, est de 1 pour un pion, 3 pour un cavalier ou un fou, 4 ou 5 pour une tour et 9 ou 10 pour la dame. La cotation du roi, tout à fait à part, influe sur le caractère agressif ou défensif du jeu. Par ailleurs la valeur intervient en relation avec l'évaluation des positions car l'importance particulière d'une pièce dépend fortement du contexte.

Le maître du jeu d'échecs est donc en fait pluridimensionnelle : elle est symbolisée par une surface (l'échiquier), à laquelle s'ajoute un ordre diachronique (différents futurs possibles), à l'intérieur duquel un ensemble de critères multiples assigne à chaque situation une valeur de projection (c'est-à-dire d'évolution dans le temps). Une molécule va pouvoir commencer à se créer et l'évolution de notre conception « informatique »

de l'ensemble des mouvements légaux et la détermi

Mais jusqu'à quel point peut-on et doit-on introduire

à résonance émotive et ai

reno a pu adopter à défensive ?

concepts liés à la notion de

vocabulaire spécialisé

en totalité.

La plupart des program

Faute d'introduire des rac

tions définir des

facents à une situation com

programmeur utilise des méthodes heuristiques qui aident, par essais et par erreurs, à découvrir plus formaliser le monde échiquéen. Pour atteindre un jeu de haut niveau, il est indispensable d'étaguer à l'extrême arbre des décisions et le moyen d'y parvenir constitue probablement le coeur du problème. Si l'aptitude à utiliser le facteur temps sépare enfan de l'adulte Freud alors les programmes d'échecs vivent actuellement leur adolescence et il reste encore à définir les méthodes qui les feront passer à l'âge adulte.

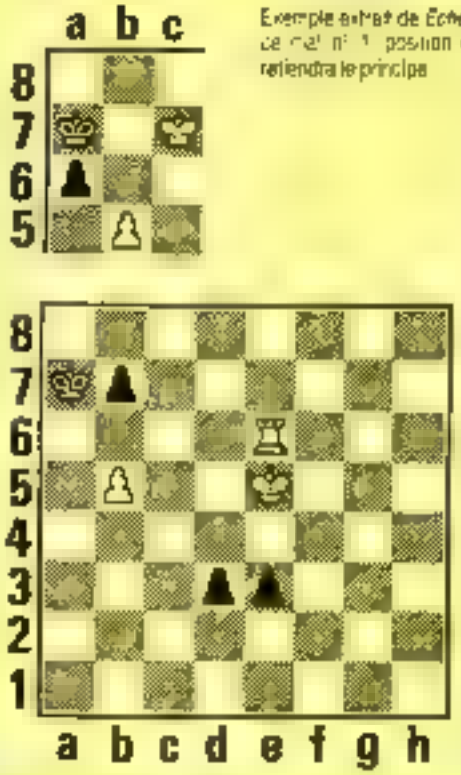
Les critères de l'attaque

La principale difficulté à surmonter réside dans les relations des décisions au *contexte* d'une position. Il ne s'agit pas seulement de faire le bon *mouvement* mais aussi de l'effectuer pour les bonnes raisons et relativement à une profondeur où l'homme est encore nettement supérieur à la machine. Si l'on parvenait à reproduire les protocoles de raisonnement permettant cette efficacité le jeu d'échecs électronique en particulier, et l'intelligence artificielle en général, connaîtraient alors leur révolution copernicienne.

Une situation donnée forme un contexte, à partir duquel différents *buts* d'ordre général, prédéfinis dans le programme, sont sélectionnés. Lors d'une partie, ils sont analysés selon leur importance, l'ordinateur étant conjointement décodée par le programmeur, la logique du jeu et la position en cours.

Chacun de ces buts est indépendant. Sa programmation forme un bloc d'instructions que l'on peut ajouter ou enlever au programme. Cette construction modulaire fournit une amélioration de la souplesse des programmes au fur et à mesure de leur évolution. Ce n'est que récemment par exemple que sont apparus des modules qui réussissent efficacement à éviter le « pat » (partie nulle par blocage du roi) en fin de partie.

Raisonner par analogie



Exemple extrait de *Echec et Mat* par Kurt Fichter Payot/Dillec. Si on considère ce cas n° 1 position de départ Blancs Rc7 Pb5 Noirs Ra7 Pa6) on retiendra le principe

1. b5-b6 + Ra7-a8
2. b6-b7 + Ra8-a7
3. b7-b8 = Dame #

Il s'agira ensuite de reconnaître que le schéma n° 2 correspond au même schéma. Mais raisonner par famille de problèmes n'est pas si facile. Les programmes d'échecs ne savent pas encore le faire.

Les blancs jouent et gagnent

Position	blancs	Re8 Te6, Pb5
	noirs	Ra7 Pb7 Pd3 Pe3
Solution	Rd6	d2
	2 Rc7	d Dame
	3. Te6	b7 x e6
	5 o-o	Ra8
	5 b7 +	Ra7
	6. b8 D +	#

o-o	petit roque
o-o-o	grand roque
+	échec
#	mat
D	promotion Dame
	bien joué
x	prend

Exemple Te6 g5 si le roi prend g5 avec échec.

A chaque module de but est associé un *générateur de mouvement* qui lui offre les moyens de son action. Comme son nom l'indique celui-ci génère une liste de mouvements légaux en considérant qu'il existe une relation entre la position actuelle d'une pièce et celle des carrés où elle est autorisée à se déplacer.

La notion d'organisation comprend celle de vacuité ou d'occupation par une pièce adverse de la case visée ainsi que celle d'absence de contrainte liée au déplacement (par exemple, ne pas mettre le roi en échec en lui enlevant une protection, ou encore ne pas toquer si le roi a déjà bougé).

Une telle opération se fait en deux temps :

– d'abord, le système stocke la totalité des adresses des cases accessibles à la pièce sans se préoccuper de savoir si elles le sont effectivement dans le contexte ;

– ensuite seulement il vérifie si le mouvement est précis et légal, sans avoir à tester l'ensemble des listes de mouvements en attente.

Ce dualisme obéit aux principes de simplification et de minimisation des coûts. Pour faciliter les choses chaque carré de l'échiquier se voit doté d'une valeur différente selon qu'il est libre occupé par une pièce blanche, occupé par une pièce noire. Un codage à la Iola concret et simple est, par exemple, d'attribuer 0 à une case vide et, pour une case prise, une valeur égale à celle de la pièce présente, positive si elle est de son propre camp, négative dans le cas contraire. A ce niveau, on voit déjà apparaître l'idée primordiale selon laquelle la puissance d'un programme dépend largement de la souplesse de ses articulations et de la séparation « atomistique » de ses composants. En d'autres termes, plus les distinguos seront aigus, plus il sera facile d'aller directement à l'essentiel.

C'est le module d'*évaluation des positions* qui décide des mouvements les mieux adaptés, dans sa liaison avec les modules de « développement » des pièces, de contrôle du centre de l'échiquier et de l'attaque du roi. Le principe même du jeu d'échecs consistant à obtenir des gains matériels et stratégiques en vue du « mat » final, la pertinence du module dépend de la détermination des critères de l'attaque.

Le premier critère d'action repose sur des bases matérielles. Afin de réaliser une évaluation intelligente on enrichit la valeur d'une pièce de l'ensemble des actions qu'elle est censée pouvoir

accomplir à court ou moyen terme une pièce peut donc

principal critère de mobilité potentiel comme sa valeur propre. La fonction

Score = matériel + (Coefficient × Mobilité). Son importance a été mise en évidence dès 1949, lorsque E. Slater

des parties de grands maî-

vainqueur augmente relativement à celle de son adver-

sante de l'efficacité du jeu. Il est évident que le degré de liberté des mouvements du perdant tend vers zéro à l'ap-

ment les programmeurs ont généralisé ce principe pour diriger les décisions vers le plus grand degré de liberté possible.

Si précieuses qu'elles soient, les notions de matériel et mobilité ne suffisent pas à évaluer une situation de façon fiable. Pour pouvoir répondre à une question du genre « *Ma dame est-elle plus efficace au centre de l'or adverse ?* », le programme doit intégrer des

Plus une pièce est éloignée de sa case d'origine plus elle est dite « développée ». La théorie conseille de sortir rapidement les pièces

tives pour le milieu de partie. Mais l'*évaluation de ce développement* ne va pas sans poser quelques problèmes. David Lévy propose la formule suivante :

développement = (D 3;

dans le jeu

roque a été perdu

ère perdu

le équation encourage

règles théoriques du début

avant de mettre en batterie la dame et les tours.

En début de jeu, les pièces s'opposent au centre de

lel leur mobilité réciproque et contrôlant des emplacements dont l'importance va croître avec l'arrivée du milieu de partie. A première vue donc, le module de contrôle du centre semble s'opposer au principe de développement. Mais l'intégration du facteur temps lui permet de rechercher une plus grande mobilité future des pièces tout en limitant les possibilités de l'adversaire. Ce paradoxe apparent illustre le conflit entre tactique et stra-

une position, le programme privilégie tantôt un gain de mobilité ou de matériel, t

mettant entre parenthèse les

Une des méthodes de formalisation de ce module consiste à pondérer les différentes cases de l'échiquier selon leur position par rapport au centre : 8 pour les quatre cases centrales, 4 pour les douze cases qui les entourent, et 2 puis 1 pour les vingt puis vingt-huit cases encore plus éloignées. Les caractéristiques du jeu sont modifiées pour chaque changement de ces valeurs, toute nouvelle pondération provoquant une nouvelle matrice

que le programme peut consulter.

Le module d'*attaque* du roi se concrétise, de la même manière, par l'application d'une matrice dans laquelle la valeur de chaque case est proportionnelle à sa proximité du roi. Chaque mouve-

contrôle est basé, si une projection sur 8 à 7 demi-coups de profondeur exige un travail considérable.

La simplification nécessaire

des programmes de jeu d'échecs, nouvelles ou complémentaires, contribuent à

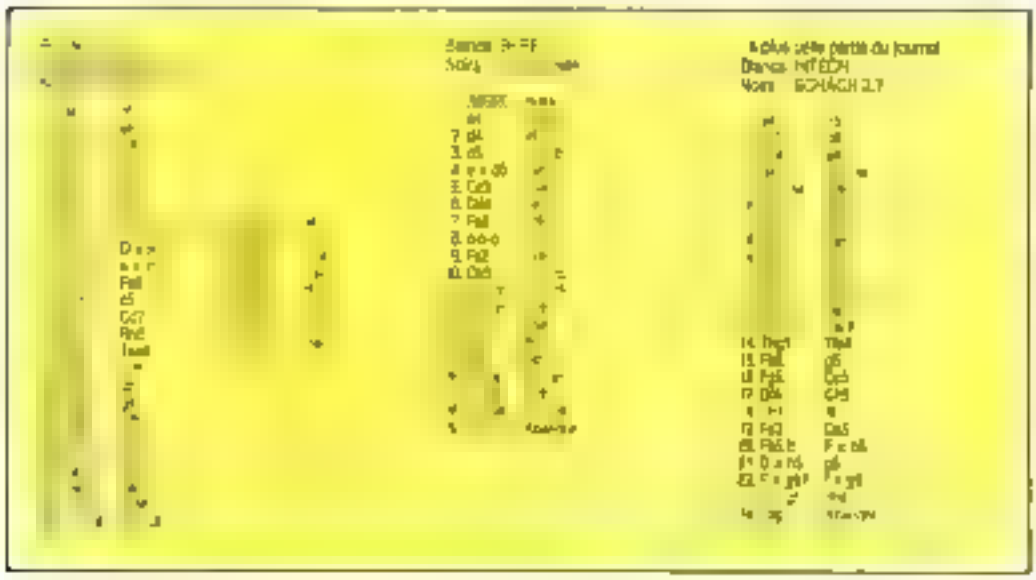
luation par transparence in-

se renforcent l'une dans des

La structure de prons, si

son variabilité selon le degré d'avancement du jeu. Ces

un tout harmonieux où son



de préciser les modalités des ... qui ... exprimeront ... qu'il reussira à progresser ... dans la ... des mécanismes de la créativité, il pourra se diriger vers des ... améliorer.

La multiplicité des situations possibles dans le jeu d'échecs ... de liberté et de créativité ... Pour ... delà des capacités d'appréhension ... elle se ... globalement ... Mais ... en outre ... chaque analyse de l'ensemble des ... possibles ... d'une ... en levant ... ailleurs l'ensemble des différents coups permis atteint 10^{120} ... taille suffisamment raisonnable pour lui

se admettre quelques simplifications dans l'appréhension du jeu.

... se joue sur des évaluations d'une profondeur de 20 à 24 demi-coups dans les cas extrêmes. A raison de 37 différents mouvements possibles par demi-coup en milieu de ... une analyse sur 6 demi-coups correspond à 37^6 ... Faute d'en élaguer ... serait une partie pour ... être commencée dans l'enfance ... vieux jours ... symbole ... se fondrait dans la réalité de sa propre ... la vie ... des jeux d'échecs ... dans ... des algorithmes de simplification. Si l'analyse se restreint à 5 possibilités par demi-coup, il ne se présente plus que 5^6 ... 5 625 ... à

exprimer pour atteindre la même profondeur. ... programme se devant de considérer aussi bien son propre jeu que celui de l'adversaire à l'issue de chaque demi-coup, le nombre de mouvements analysés sur une profondeur donnée est approximativement de 2 ... carrée de B puissance D, où B est le nombre d'embranchements considérés. D est la profondeur atteinte. Mais les simplifications, qui accélèrent considérablement les calculs, se doivent d'être ... avancées ... conduire à des résultats dramatiques. Même les ordinateurs de type Cray peuvent prendre des décisions ... et absurdes dues aux difficultés à harmoniser ... simplification et pertinence ... 99,7 à 99,8 % des possibilités parvienne ...

... exclues. La construction ... du programme dont nous venons de décrire les ... se localise sur le pourcentage restant en appliquant ... des méthodes de ... meilleur mouvement possible.

**Jacques de Schryver
et Françoise Neveu**

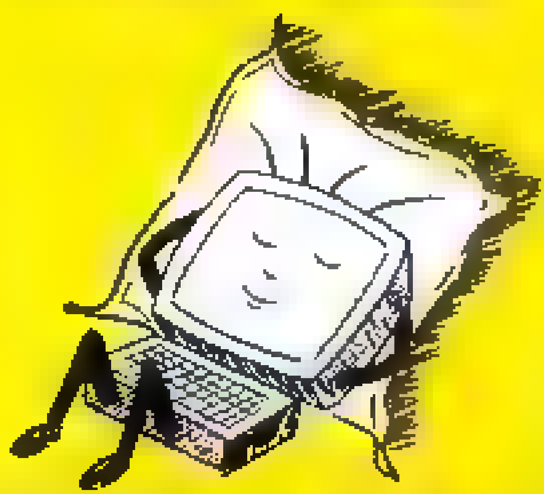
Théoriques ... de ... Maîtrise ... Power and Human Reason ...

... des ... par Jean-Didier ...

... ensemble des performances ... des ... programme ...

(4) David Levy, The Chess Computer Handbook.

avec LCD



DORMEZ SUR VOS 2 OREILLES

LCD met à votre disposition un service de MAINTENANCE

- Délais les plus brefs
- Toute informatique PC et autres
- Floppy
- Imprimantes
- Ecrans
- Alimentations

et maintenance de tout autre matériel électronique

Vente et Achat de matériels d'occasion

LCD ELECTRO DATA

68 rue de Paris 93800 Epinay-sur-Seine
Tél. : 48 26 47 45 Télex 620 024

MESSAGERIE SUR MINITEL

Au moment où les P.T.T. s'apprêtent à équiper de Minitel la majorité des foyers, il [illegible] de [illegible] de ce terminal téléphonique [illegible] propre messagerie électronique en lui associant [illegible]

[illegible]

Langage

Basic [illegible]

L[illegible] programmeurs qui se [illegible] intéressés de près [illegible] Minitel [illegible] PTT [illegible] téléphonique [illegible] par le Minitel [illegible] des fréquences [illegible] de 420 et 1 700 Hz et des [illegible] 75 bauds en émission et de 1 200 bauds en réception propres au mode appel. Le modem avec lequel il dialogue [illegible] mode réponse [illegible] 1 200 bauds [illegible] bauds.

Structure du système

Le système se compose d'un Commodore 64 ou 128 équipé d'un lecteur de disquettes et d'un modem de marque Digitelec pour l'utili[illegible] grammer à distance différents appareils [illegible] par simple liaison téléphonique. La réalisation de cette [illegible] cadre.

[illegible]

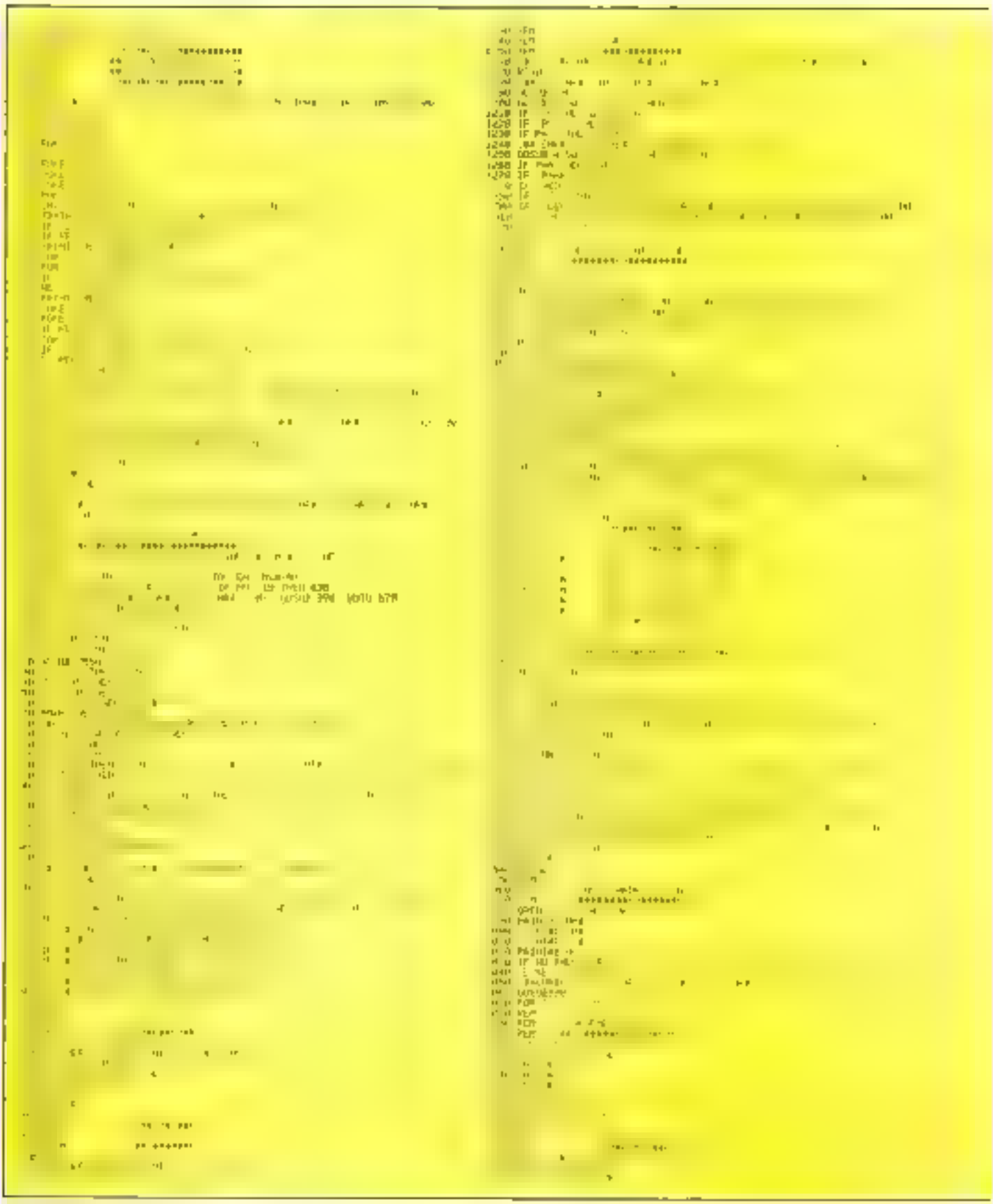
Un premier problème a [illegible] en mode réponse [illegible]

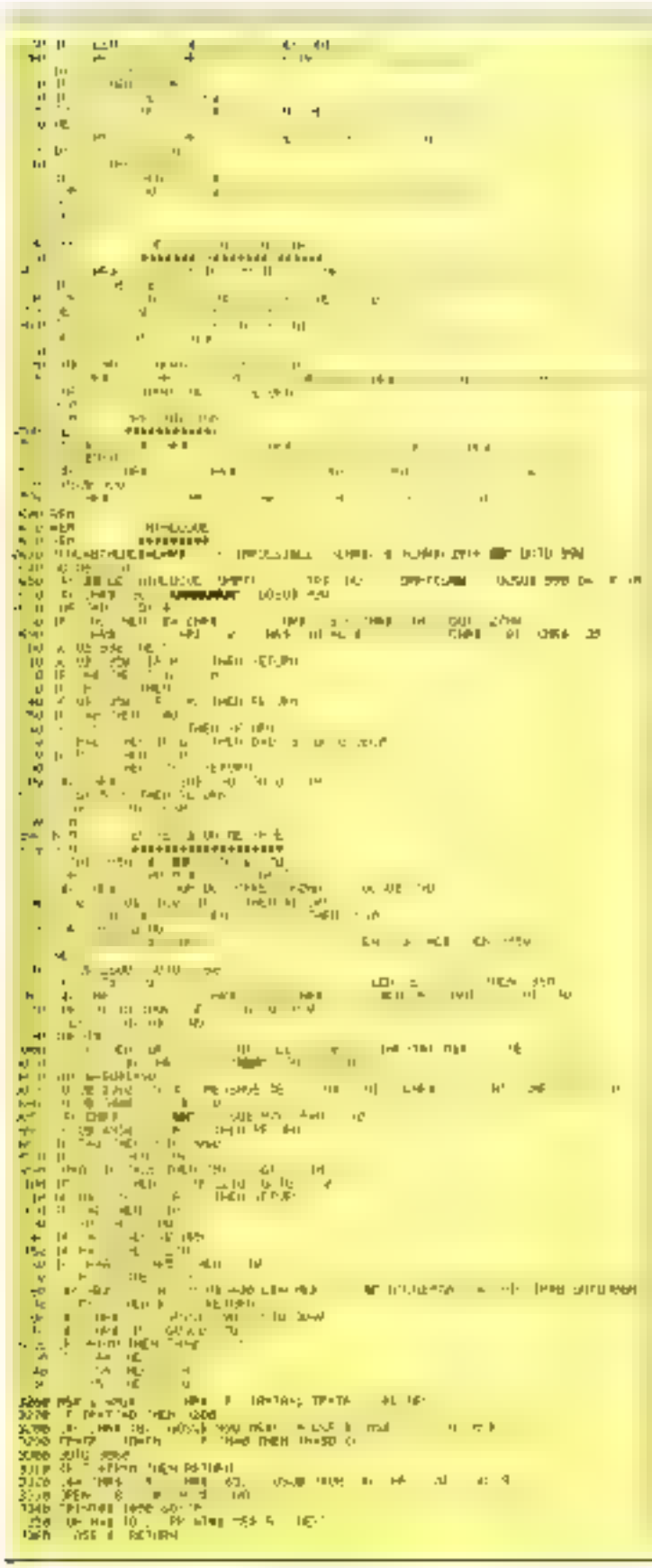
57080 ou $DEF8 en hexa. [illegible] correspondant puisse en[illegible] teste si la ligne est [illegible] le modem se [illegible] durée, le programme testera [illegible] en hexa [illegible] dans la case [illegible] de manière impromptue [illegible] ses utilisateurs de se connaître et de garder la confidentialité. Pour ce faire, on asso[illegible] des confidentiel autorisant au seul titulaire du compte de [illegible]

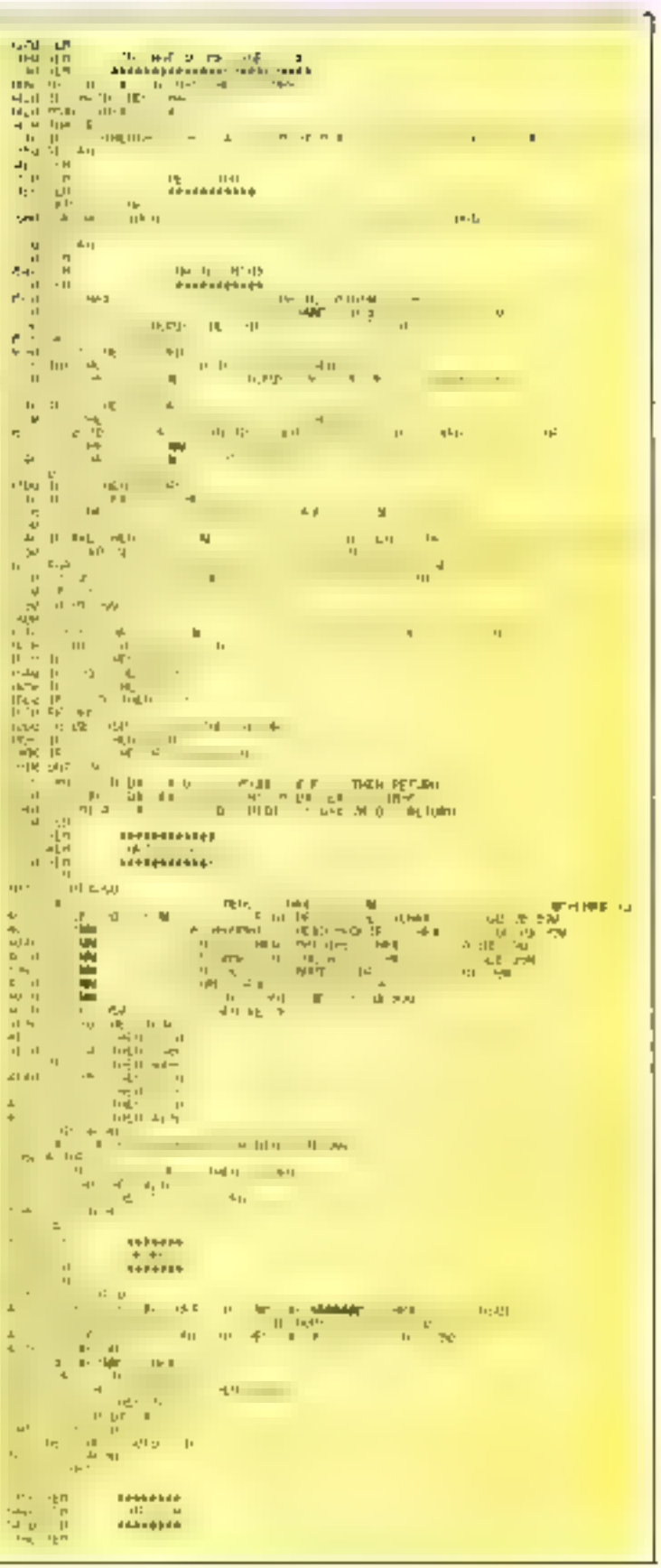
existe deux codes [illegible] sur ce système [illegible] premier [illegible] fichiers et de program[illegible]

Chargement du programme [illegible]

[illegible] d'un compilateur [illegible] entrer le programme source en Basic et le compi[illegible] sur une disquette. Les codes hexa doivent être [illegible] blocs de 8. Mais la [illegible] de la somme n'est [illegible] qu'après avoir saisi 8 blocs de 8. Pour signaler au programme [illegible] de la saisie







```
[illegible]
```

Listing du programme Basic (suite).

suffira d'entrer le mot « FIN ». Cette opération terminée, [illegible] le programme.

Mode d'emploi

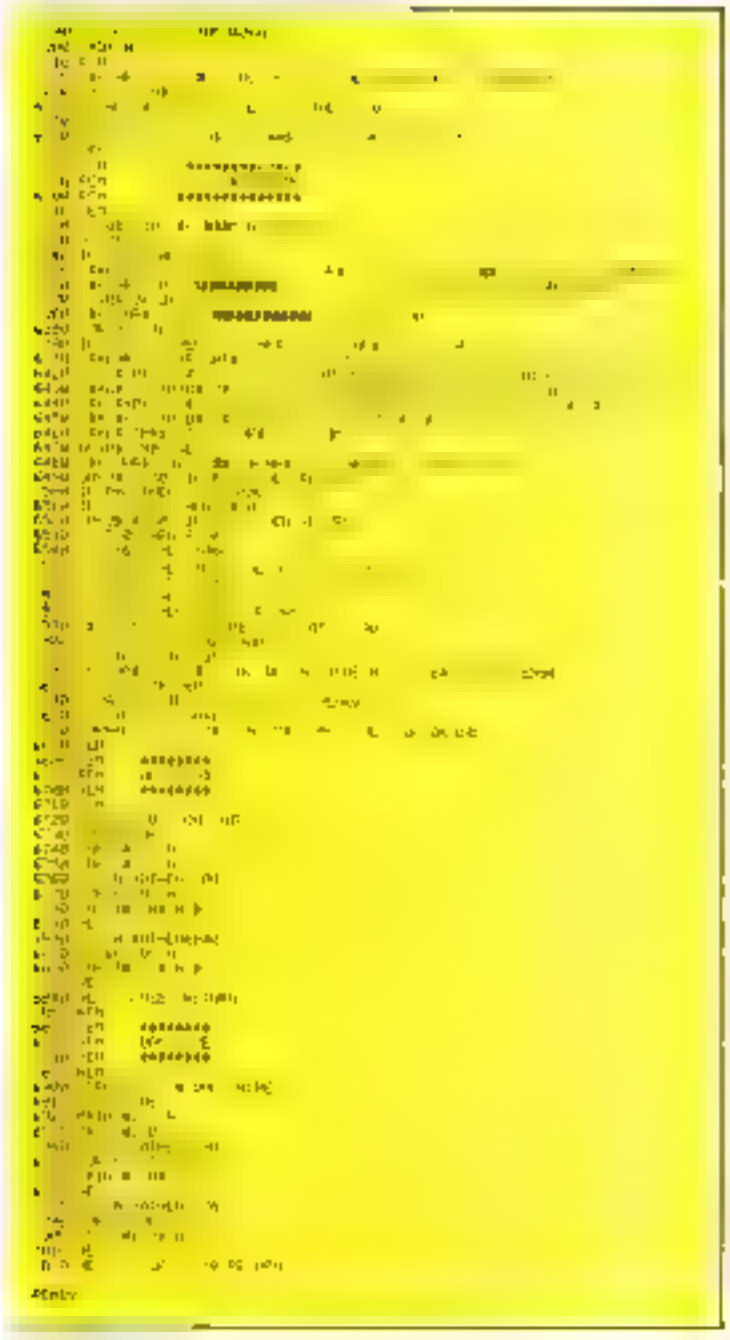
Au démarrage du programme lit le fichier « code » [illegible] serveur les codes d'accès et les noms des utilisateurs. Puis le programme demande les paramètres tels que l'heure et la date avant de devenir opérationnel. Désormais nous interviendrons sur le système par un Minitel connecté à une ligne téléphonique ou directement relié au modem.

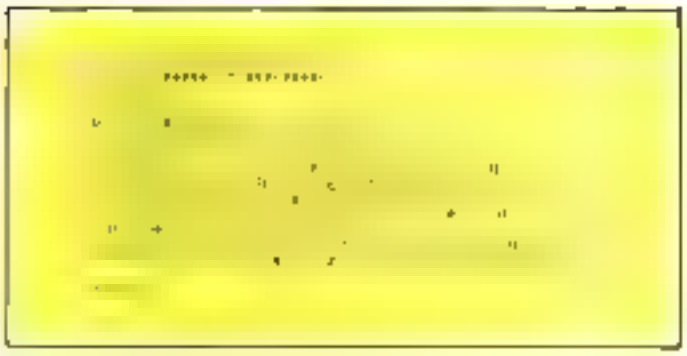
Si le Minitel communique directement, le modem ne pouvant détecter de sonnerie, il faudra appuyer sur la touche C [illegible] pour établir la communication. Une fois connecté au serveur, celui-ci vous demande à votre code d'accès. Après quoi il vous communiquera vos éventuels messages. Si vous en avez plusieurs en attente, il vous faudra appuyer sur l'une des touches SUITE, RETOUR ou ENVOI pour visualiser le message suivant. Après avoir consulté tous les messages, vous pourrez les conserver ou non.

Dès lors, le serveur attend de vous une commande. Si vous accédez au serveur avec un code utilisateur, les seules commandes possibles sont :

CAT : dresse le catalogue de tous les utilisateurs du système avec lesquels vous pouvez correspondre.
MESS : envoie un message à l'un des correspondants du précédent catalogue.
M.M. [illegible] : offre la possibilité d'entamer une partie de Master-Mind contre l'ordinateur, histoire de se détendre.

Si on accède au système par le code destiné à la création de nouveaux comptes, on ne peut plus employer la





Listing du programme chargeur pour le Minitel

commande MESS pour envoyer des messages mais le bénéficie en revanche de la commande NEW pour un nouveau compte utilisateur.

Par ailleurs le code maître permet en plus d'utiliser les commandes

CLR fermeture d'un compte utilisateur

PASS redéfinit le nom du serveur et ses deux codes d'accès

DOM autorise la programmation de la carte de commutation de puissance pour la commande téléphonique des appareils domestiques.

Modalités d'utilisation de la commande DOM

Cette commande affiche un menu qui offre un choix entre six options

état des sorties utilisées ou non pour revenir au menu appuyer sur la touche SUITE

2 programmation hebdomadaire pour mise en mémoire des jours de la semaine, heures, et minutes d'allumage et d'extinction de une des voies

3 contrôle de la programmation hebdomadaire vérifie la programmation faite précédemment, et efface éventuellement une des lignes en appuyant sur la touche ANNULATION

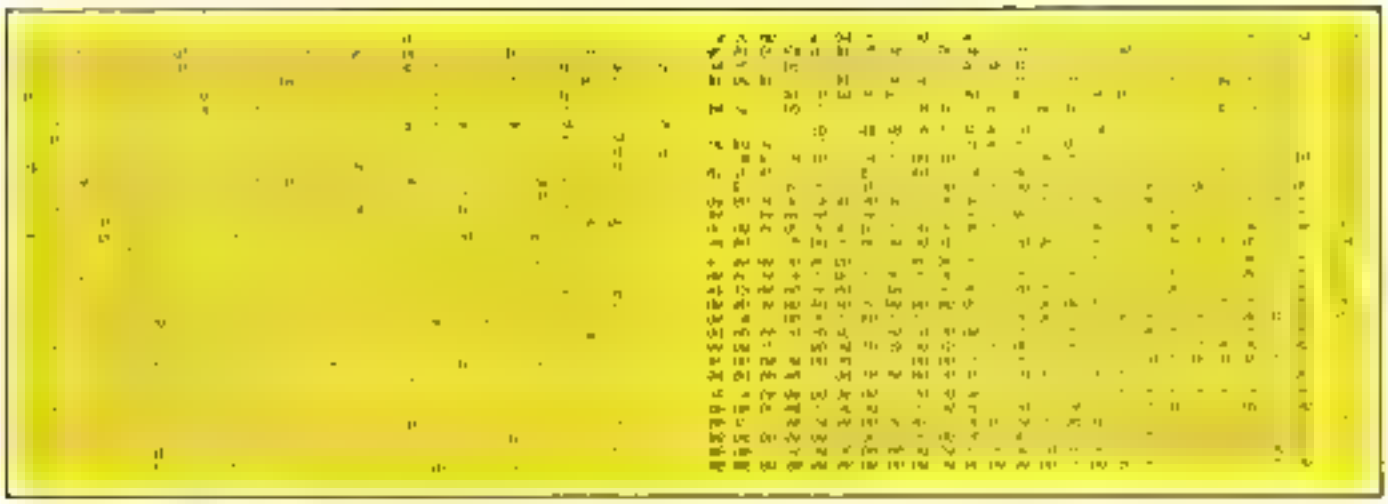
4 programmation générale, propose les mêmes fonctions que le choix 2, mais s'applique à des dates et heures précisées. Il est donc demandé d'indiquer année, le mois le jour l'heure et les minutes de l'intervention programmée ;

5 contrôle programme, c'est l'équivalent du choix 3 mais appliqué en programmation générale c'est-à-dire à une date et horaire précis

6 fin, permet de quitter la commande de programmation d'une intervention domestique et de retourner au point où le programme demande des ordres

Important à toutes les phases du programme la touche CONNEXION FIN permet un retour au début et il faut ensuite donner son code

Ce programme n'est qu'une étape vers la réalisation d'utilisation plus diversifiées de l'ordinateur domestique dans des tâches aussi différentes que la mise en service d'un chauffage individuel, l'alimentation d'animaux domestiques ou les transmissions de messages aux amis qui n'ont pas pu être joints auparavant nous laissons à l'imagination de chacun le soin de trouver des applications encore plus constructives pour de tels programmes



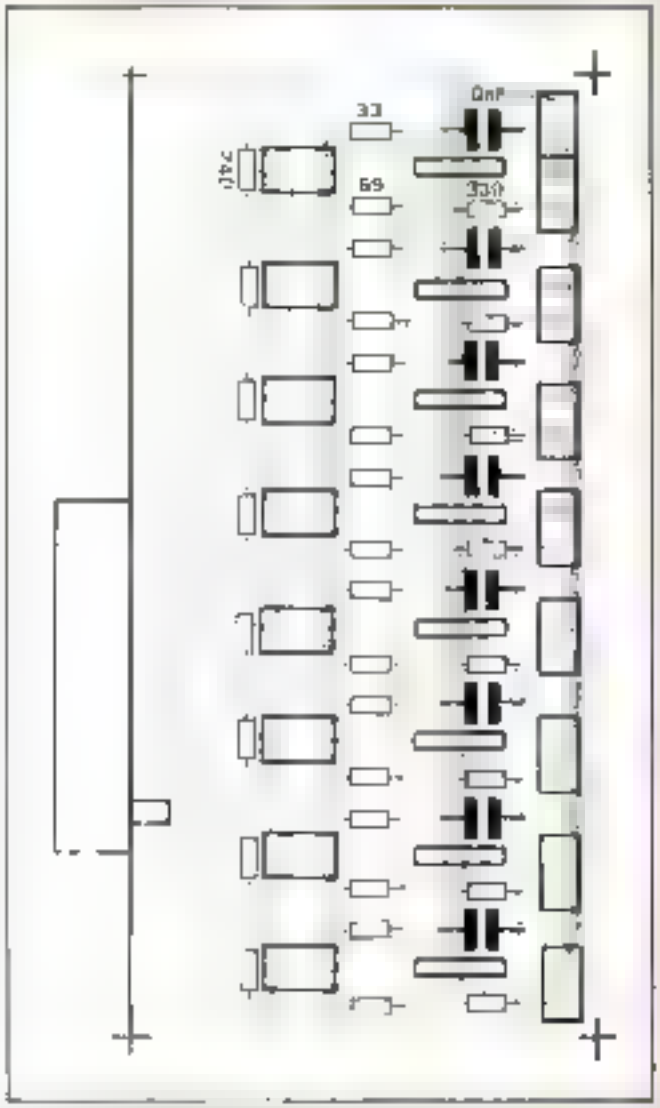


Fig. 4 – Circuit imprimé et implantation des composants

Description de la carte interface

La carte est une version adaptée au Commodore 64 de celle présentée aux lecteurs de *Micro-Systèmes* dans le numéro 48 de décembre 1984, pages 10 à 17 pour Apple II, qui avec un câblage adéquat peut également servir dans sa conception d'origine.

Cette carte autorise la commande du courant électrique 220 V alternatif au moyen d'un optotriac (isolation de l'ordinateur), puis d'un triac de plus grande puissance, le premier étant commandé à partir d'un signal TTL (0 et 5 V issu du demi-PIA libre Peripheral Interface Adaptateur du port utilisateur du Commodore 64.

Le montage est implanté sur un circuit imprimé simple face (voir fig.) de 60 × 30 mm.

Nomenclature des composants

Résistances
R à R$_8$ 33 Ω 2 W
R$_9$ à R$_{16}$ 69 Ω 2 W
R à R$_{24}$ 240 Ω ¼ W

Condensateurs
C à C$_8$ 0,0 µF 400 V MKH

Divers
8 optotriacs MOC 3041
8 triacs 6 à 8 A
9 borniers 2 points
connecteur 2 × points pas de 3,96 mm

TRANS.PAS :

L'ECHANGE DE FICHIERS SOUS MS-DOS

Un problème souvent rencontré par les possesseurs de systèmes informatiques est l'échange de fichiers entre deux machines. Voici donc un logiciel de communication permettant l'échange de fichiers ASCII.

Sanyo 555

Langage

Le principal problème pour la réalisation d'un programme de transmission sur micro-ordinateur est le grand nombre de type d'interfaces qui pilotent la liaison série RS 232C (USART, JART, SIO etc.). La structure du Pascal permet cependant une adaptation rapide à tout type de sortie série pour peu que l'on connaisse le fonctionnement

Sur le Sanyo 555 comme sur beaucoup d'autres micros 16 bits ou 8 bits, la RS 232C est palotée par l'in

JSART 8251. Le 8251 est

synchrone-asynchrone universel (tampon de ligne) pour la transmission de données dans des systèmes à microordinateur. Ce circuit, créé par le processeur comme les

est programmé de façon à

ment avec chacune des techniques actuelles de transmission de données en

Le tampon de ligne reçoit des caractères en parallèle du microprocesseur puis les convertit en un flux de données sérielles pour la transmission et vice versa. Le tampon de ligne signale au microprocesseur

transmettre ou quand il peut lui en délivrer un. Le processeur peut lire à tout moment l'état du tampon de ligne, y compris les erreurs de transmission de données et les signaux de commande. Le générateur de bauds qui programme la vitesse de

Deux options possibles

Le logiciel qui vous est

ou avec modem via le réseau Transpac ou le réseau com-

Nous avons utilisé pour le réaliser le langage Turbo Pascal. Compilé et rapide, facile à mettre en œuvre. Il convient très bien pour ce type de programme.

Deux possibilités sont offertes.

● La première est l'utilisation de l'ordinateur en tant que

ordinateur hôte auquel il peut accéder grâce à une liaison téléphonique. Il utilise alors les ressources (unité centrale, mémoire, périphériques) de celui-ci, qui se contente de recevoir les données tapées sur son clavier et de

écran. C'est la procédure le-

● La seconde consiste à échanger des données sous forme de fichiers. Le micro travaille alors de son côté et envoie ou reçoit des fichiers ou programmes ASCII. (Il est possible d'effectuer le transfert des fichiers binaires en ajoutant une procédure adéquate.)

<TRANS.COM> est un logiciel qui permet de travailler distinctement selon ces deux modes au chargement. Dès que vous êtes connecté avec la procédure TTY, tout ce que vous tapez sera immédiatement transmis à l'ordinateur hôte. Ce logiciel affiche un menu proposant :

C

gramme

<1> pour envoyer un fichier ASCII

<2> pour recevoir un fichier

<3> mode de frappe <TTY>. En tapant

la procédure simple qui permet de transférer des fichiers avec le maximum de sécurité. Lorsque l'un des deux ordinateurs a décidé de transférer

mode émission en tapant <1> dans le menu principal. Il donne le nom du fichier

mode <2> réception on donne le nom du fichier et l'émetteur envoie <ENQ>. Le récepteur dès qu'il est

ACK et on peut ainsi com-

Détection des erreurs de transmission

Le protocole de transmis-

- émetteur <STX>

émetteur <ENQ>

255

récepteur <enregistrement sur disque> en

Le cycle se répète jusqu'à la fin du fichier à transmettre. Dans ce cas, un <ETX> de fin de texte est envoyé. La vitesse maximale en asynchrone est de 9 600 bauds. La configuration du logiciel est de 8 bits de data, 1 bit stop, pas de parité. 9 600 bauds.

Pour l'adaptation du logiciel TRANS sur d'autres micro-ordinateurs, il est possible de configurer par MODE (pour les compatibles IBM) la vitesse de transmission, le nombre de bits de données et la parité. Il est cependant nécessaire de

ports de données et de contrôle de la RS 232C ainsi que les bits à tester sur le port de contrôle pour l'émission et la réception (ainsi

Raz, Testr, Teste doivent être modifiés. Pour toute installation de ce logiciel sur un autre micro, il est indispensable de consulter le fabricant ou le revendeur de votre ma-

La lisibilité du Pascal est

agrémentées de commentaires, donc pas de souci à vous faire à ne vous reste plus qu'à vous connecter et, bonne transmission ■

```
type b:TRANS.PAS
{$U+}
Program Trans;     {Transmission Emission et Reception sur USART 8251}

{Declaration des Constantes et Variables Globales}
Const
     Usd  =$28; {Port de donnees de l'Usart 8251}
     Usartc=$29; {Port de Controle de   "   8251}
     Cpc   =$24; {Port de comptage du 8253}
     Ctrl  =$26; {Port de Controle du 8253}
     Rer   =$27; {Remise a zero de la des action des erreurs}
     Test  =7    {Test reception propre au 8251 bit 2 a 1}
     TestE =1    {Test emission propre au 8251 bit 0 a 1}
     Vi    =9600;{Vitesse en bauds de la configuration}

{Caracteres ASCII servant a la transmission}
EotxBy =4; StxByte=2; EtxByte=3; EotxByte=4; EnqByte=5;
AckByte=6; BelByte=7; LfByte=10; Cr=Byte=13; NakByte=21;
RecNak=$15;EotByte=4;Fin:Char=^Z;

Type
    Str=String[15];
Var
   Car    :Byte;        {octet depuis Usart}
   Carac  :Char;
   I,J    :Integer;
   RecFichier:File;   {Fichier reception compose de 2400 octets}
   EmpF   :File;      {Fichier emission compose de 2400 octets}
   Carat  :Byte;      {Etat de l'Usart}
   Ncar   :Real       {Nombre de caracteres recu ou envoye}
   Nbloc  :Integer    {Nombre de block recu ou envoye}
   Carac  :Array[1..3000] of Byte {tableau de 3000 caracteres};
   NomFichRece,EmpF,NomE :Str;
   Rep,Bt,Bool,Bit        :Boolean;
   Ch,c                   :Char;
{*                                        *}

{Procedure Init Usart en Mode 1x7 data, stop du l'USART 8251 a
 8 Bits de donnees, pas de parite, 1 bit start, 1 bit stop  *}
Procedure Init_Usart;
        Begin
             Port[Usartc]:=$4E; {Mode}
             Port[Usartc]:=$37; {Commande}
             Port[Rer]:=Rer;   {Reset Erreurs}
        End;
{*                                        *}
{Procedure Initialisation du Generateur de baude 8253 a 9600bauds}
Procedure Init_Ctc;
        Begin
   Port[Ctrl]:=$36; {generateur de bauds}
   Port[Cpc]:=13; {13 = 9600, 26 en 4800, 52 en 2400,104 en 1200,
   208 en 600,416 en 300}
   Port[Cpc]:=0; {Lsb 13 en 9600,4800,2400,1200, 0 en 300 et 600}
        End;
{*                                        *}
{Procedure de test de l'Usart pour Reception}
Procedure TestRecep;
        Begin
            Repeat
                  Carat:=Port[Usartc];
            Until (Carat And Teste)<>0;
        End;
{*                                        *}
{Procedure de test de l'Usart pour Emission}
Procedure TestEmission;
        Begin
            Repeat
                  Carat:=Port[Usartc];
            Until (Carat And TestE)<>0;
        End;
{*                                        *}
{Procedure de test des erreurs *}
Procedure ControlErreur(Var Bool:Boolean);
        Begin
            Carat:=Port[Usartc];
            If (Carat And $38)<>0 Then Begin
                   GotoXY(25,23);
                   Writeln('PERTE DE CARACTERE');
                   Bool:=False;
                                End
            Else Begin
                If (Carat And $20)<>0 Then Begin
                       GotoXY(25,23);
                       Write('MANQUE BIT STOP');
                       Bool:=False;
                   End
                Else Begin
                    GotoXY(25,23);
                    Write('BONNE TRANSMISSION');
                    Bool:=True;
                    End;
                End;
        End;
{*                                        *}
{Procedure d'affichage compteur de bloc et caracteres}
Procedure Affichage(Nbloc:Integer;Ncar:Real);
        Begin
            GotoXY(1,22);
            Write('Nombre de Bloc : ',Nbloc:5);
            GotoXY(1,23);
            Write('Nombre de Caractere : ',Ncar:6:0);
        End;

{*
{Procedure ENTETE }
Procedure Entete;
        Begin
   ClrScr;
   Writeln('TRANS.COM Version 2.0 ');
   Writeln('LOGICIEL DE TRANSMISSION SUR USART 8251   V.R. Bauds');
   Writeln('EMISSION-RECEPTION DE FICHIER ASCII ');
   Writeln('Ecrit en TURBO-PASCAL  MICRO SYSTEMES  9/09/86');
   Writeln('Fonctionne apres adaptation sur toutes Micro-systeme CP/M et MSDOS ');
   Writeln('Transmission ASCII (8bits de donnees 1bit stop,sans parite)');
   Writeln('Par Bloc de 255 Caracteres en Full Duplex');
   Writeln('Possibilite de transmettre a des vitesses differentes');
   Writeln('a l''emission et a la reception ');
        End;
{*                                                  *}
{Demande du Nom du Fichier en Reception}
Procedure NomRecF (Var RecF :NomRec:Str);

Var Fichier:File;
    Rep   :Char;
Begin
     Repeat
            Writeln;
            Write('Entrez le Nom du Fichier en Reception : ');
            Readln(NomRecFichier);

          Assign(Fichier,NomRecFichier);
          {$I-} Reset(Fichier) {$I+};
          If IOResult<>0
          Else
             Repeat
                  Fichier existe deja, Voulez vous l'effacer (O/N)?
                  Read(Kbd,Rep);
             Until Rep in ['O','N','o','n'];
          Else Rep:='O';
     Until Rep='O';
     Close(Fichier);
End;
{*                                                  *}
{Demande du Nom du Fichier en Emission}
Procedure NomEmFich(Var EmFichier:Str);

Var BoolE:Boolean;
        Begin
          Repeat
             Writeln;
             Write('Entrez le Nom du Fichier a Emettre : ');
             Readln(EmFichier);
             Assign(EmpF ,EmFichier);
             {$I-}Reset(EmpF);{$I+};
             OK:=(IOresult=0);
             If Not OK Then
              Writeln('Fichier inexistant ',EmFichier)
             Else Writeln('Fichier Pret a Transmettre');
          Until OK;
          Close(EmpF);
        End;
{                                                   *}
```

Listing du programme TRANS.PAS

```
Procedure Emission;

Var   CarCour : Array[1..255] of Char;
      Compteur:Byte;
Begin
    NomDeFichier(NomFichier);
     Write('   Je demande a transmettre ');
     TestEmission; Port[UsartA] :=Enq;
     Repeat
         TestReception; Car :=Port[UsartA];
     Until Car=Ack;
     WriteLn('   Emission du fichier :   ',NomFichier);
Assign(EmpF le,NomFichier);
Reset(EmpFile);
Nbloc:=Ord(...);  [illegible]
TestEmission; Port[UsartA] :=Stx; {Envoie caractere debut de texte}

While not Eof(EmpFile) do
 Begin
    TestEmission;Port[UsartA]:=Soh;
    {Avec TRANSPAC ne pas utiliser [illegible] mais SOH}
    [illegible] Nbloc:=Nbloc+1;
       Repeat
            I:=I+1;
            Read(EmpFile,CarCour[I]);
            TestEmission; Port[UsartA]:=Ord(CarCour[I]);
       Until  (I=255) Or (CarCour[I] =Etx);
       Nbcar :=Nbcar+I;
       AffichageTrans(Nbloc,Nbcar);
    TestEmission; Port[UsartA]:=Etb; {envoie fin de bloc}
    TestReception; Car:=Port[UsartA];  {Reception de Ack ou Nak }
                         If Car=Nack Then
                         Begin
                              Repeat
                                   Compteur :=Compteur+1;
                                   If Compteur>10 Then
                                   Begin
                                        GotoXY(20,20);
                                        Write('TRANSMISSION IMPOSSIBLE');
                                        Delay(5000);
                                        [illegible]
                                   End;
                                   TestEmission;Port[UsartA]:=Stx;
                                   For I:=1 to I do
                                        Begin
                                             TestEmission;
                                             Port[UsartA]:=Ord(CarCour[I]);
                                        End;
                                   TestEmission;Port[UsartA]:=Etb;
                                   TestReception;Car :=Port[UsartA];
                              Until Car=Ack
                         End
Compteur :=0;
End; {Fin de fichier EOF}

     TestEmission; Port[UsartA]:=Etx;  {Fin de texte}
Close(EmpFile);
End;
{                                                    }
Procedure Reception;
Begin
       NomDeFichier(NomFichier);
       Assign(RecFile,NomFichier);
       Rewrite(RecFile);
    Nbloc :=0;Nbcar :=0;
    Write('On peut commencer la Reception ');

Repeat          {Reception de la demande pour emettre}
     TestReception; Car :=Port[UsartA];
Until  Car=Enq;  WriteLn('   Reception fichier ');

     TestEmission;       Port[UsartA]:=Ack;

Repeat            {Attente du STX de debut de transmission}
     TestReception; Car :=Port[UsartA];
Until Car=Stx;

{Debut Transfert Donnees}
Repeat
  [illegible]
  [illegible]   Repeat
                    [illegible]
            TestReception; Carac[I]:=Port[UsartA];
      Until (Carac[I] in [Etb,Etx]); {ETB ou ETX : fin de bloc ou fin de texte}

            Nbcar:=Nbcar+I-1;
            Nbloc :=Nbloc+1;
      AffichageTrans(Nbloc,Nbcar);
      [illegible]
                   [illegible] Then
                   Begin
                        For K:=1 To I-1 Do
                        Write(RecFile,Chr(Carac[K]));
                        TestEmission;Port[UsartA]:=Ack;
                   End
                      Else
                         Begin
                  TestEmission;Port[UsartA]:=Nak;
                  Port[UsartA]:=Rag;{remise a zero des bits d'erreurs}
                         End
Until Carac[I]=Etx;

Close(RecFile);                   {Fermeture RecFile}
End;
{                  ...                                  }
Procedure Tty;
Var Clavier: Char;
    Recu  : Byte;

Begin
     ClrScr;
     WriteLn('Vous etes en mode TTY Retour par <ESC> ......');
  Repeat
     If KeyPressed Then
       Begin
          Read(Kbd,Clavier);
          Write(Clavier);
          TestEmission;
          Port[UsartA]:=Ord(Clavier);        {emission}
       End
       Else
         Begin
           Carac:=Port[UsartA];
           If (Carac [illegible]) Then          {reception}
             Begin
                  [illegible]Port[UsartA]
                  Write(Chr(Recu));
             End;
         End;
  Until Clavier=Chr(27)
End;
{                                                        }
Begin {debut du programme TRANS}
Initialisation; {Init et mise en mode de l'USART 8251}
InitTimer;    {Initialisation du generateur de Baud}
Repeat :=False;
Repeat
     ClrScr;
     Cadre;
     WriteLn;
     WriteLn('                         MENU  ');
     WriteLn;
     WriteLn('                         0   Pour SORTIR');
     WriteLn('                         1   EMISSION');
     WriteLn('                         2   RECEPTION');
     WriteLn('                         3   MODE TELETYPE');
     WriteLn;Write('    Tapez Votre Choix    (0-3)  ');
     Repeat
          Read(Choix);
     Until Choix [illegible]
     Case Choix Of
          0:Repeat :=True;
          1:Emission;
          2:Reception;
          3:Tty;
          End;
          WriteLn(Chr(Bell));
Until Repeat True;
GotoXY(7, );
WriteLn('   FIN DE PROGRAMME <TRANS>  AU REVOIR ');

End.                                   {Fin du programme TRANS}
```

ÉMULATEURS INTELLIGENTS de MINITEL pour IBM PC/XT® et COMPATIBLES

EMITEL 20

PRIX (avec modem et CGA)

3600F (HT)

Conçu et réalisé par I.G., EMITEL 20 est un ensemble hard-soft composé des éléments suivants :

- Modem intégré à MATRA [illegible] aux normes [illegible] à 300/300 et duplex [illegible] réversible [illegible]
- Carte couleur graphique [illegible] [illegible] 2 générateurs de caractères IBM et TELETEL sélectionnables par switch.

Logiciel écrit en TURBO PASCAL utilisable sur tout PC, XT ou AT permettant l'émulation en couleur (texte et GRAPHIQUE) du terminal MINITEL avec traitement complet du protocole TELETEL, enregistrement automatique ou non des pages VIDEOTEX, impression en temps réel ou différé de ces pages sur imprimante ordinaire. Le logiciel est configurable et adaptable sur tout type de modem.

EMITEL 30

PRIX (avec modem et EGA)

5800F (HT)

Ensemble identique à l'EMITEL 20 mais avec [illegible] de la carte EGA (le jeu de caractères TELETEL est téléchargé du PC vers la carte EGA).

- Modem MATRA 2123 [illegible] [illegible]
- Carte EGA [illegible]
- Logiciel d'émulation EMITEL

Moniteur couleur TAXAN SUPER VISION [illegible] 3.950 F (HT)

Moniteur couleur pour EGA [illegible] 5.200 F HT

Disponibles dès prochainement, logiciels permettant l'appel et le log-in automatiques successivement à plusieurs serveurs sans intervention humaine avec extraction et mise en forme automatique des données utiles. Logiciel de gestion d'un lecteur de carte à mémoire TLP [illegible] [illegible] [illegible]

OPhélie

LES ORDINATEURS PERSONNELS TÉLÉMATIQUES

OPHÉLIE DD21 - T

PRIX (sans moniteur)

15400F (HT)

Identique au DDI mais équipé en plus de l'ensemble EMITEL 20

OPHÉLIE HT21 - T

PRIX (sans moniteur)

23200F (HT)

Compatible PC/AT™ 6/8 Mhz équipé de :
- 1024 Ko de mémoire centrale
- disque dur de 20 Mo
- disquette de 1,2 Mo
- E/S série RS232-C
- sortie imprimante
- carte couleur/graphique avec double générateur de caractères IBM et TELETEL
- carte modem MATRA 2123 PC
- clavier 95 touches avec pavé curseur séparé
- MS-DOS 3.[illegible], TURBO PASCAL 3.0
- logiciel EMITEL 20

OPHÉLIE HT21 - ET

PRIX (sans moniteur)

25400F (HT)

Compatible PC/AT™ 6/8 Mhz identique à l'OPHÉLIE HT21-T mais équipé d'une carte EGA à la place de la carte CGA [illegible] fourni avec MS-DOS 3 [illegible] TURBO PASCAL 3.0 et logiciel EMITEL 30

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (I.G. FRANCE)
7, rue Paul-Lelong 75002 PARIS Métro BOURSE ou SENTIER
Tél. (1) 45 08.45 66 / 45 08 46 16 Telex 230 304

IBM, PC, XT et AT sont des marques déposées de IBM

SERVICE LECTEURS Nº 283

OPhélie

WENDY PROFESSIONAL COMPUTERS

La micro-informatique professionnelle désormais accessible à tous

OPHELIE DD 21

En standard
- [illegible] Ko RAM sur la carte-mère
- [illegible] graphique
- [illegible]
- [illegible]
- Contrôleur de disquettes
- [illegible] de disques durs WESTERN DIGITAL
- 8 slots d'extension
- [illegible] disquette TOSHIBA ou NEC de 360 Ko
- [illegible]
- [illegible] AZERTY 95 touches
- MS-DOS [illegible]

Prix (sans moniteur)

10900F HT

(12927,40F TTC)

OPHELIE DS02

En standard
- [illegible] Ko RAM sur la carte-mère
- Carte couleur graphique
- Interface [illegible]
- Contrôleur de disquettes
- 8 slots d'extension
- 2 [illegible] TOSHIBA ou NEC [illegible]
- Clavier AZERTY 95 touches
- MS-DOS

Prix (sans moniteur)

6500F HT

(7709F TTC)

Supplément pour MULTIFONCTION : 700F (HT)

GARANTIE TOTALE UN AN

Moniteur monochrome ZENITH ZVM-1220 : 800F HT
Moniteur couleur TAXAN SUPER VISION III : 3950F HT

WENDY 1024 AT 32

- [illegible] compatible PC AT
- Microprocesseur INTEL 80286 à 6 ou 8 MHz
- Coprocesseur 80287 en option

En standard
- 1024 Ko de mémoire centrale
- [illegible]
- disque dur rapide de 30 Mo [illegible]
- Carte couleur graphique CGA ou monochrome/graphique compatible Hercules
- 8 connecteurs d'extension PC ou AT
- Clavier AZERTY 95 touches avec pavé curseur séparé
- MS-DOS [illegible]

GARANTIE TOTALE UN AN

Prix spécial (sans moniteur) : **22900 F (HT)**

EXTENSIONS pour PC/XT

CARTE [illegible] WESTERN [illegible] CARD [illegible] Mo formatés	5900F HT
[illegible] 20 Mo [illegible] disque dur [illegible]	4900F HT
CARTE [illegible] Equipée [illegible] RAM	1900F [illegible]
CARTE D'EXTENSION MEMOIRE [illegible] Equipée [illegible] Ko RAM	1200F HT
CARTE [illegible] pour PC/XT [illegible]	4900F HT

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG FRANCE)
7, rue Paul Lelong 75002 PARIS Métro BOURSE ou SENTIER
Tél. : (1) 45 08.45 06 / 45 08 46 16 Télex : 250 304

IBM, PC, AT et AT sont des marques déposées de IBM Corp.

SERVICE-LECTEURS N° 284

DU SOFT QUASI GRATUIT

250 F TTC LE DISQUE

DISQUE NUMERO 10

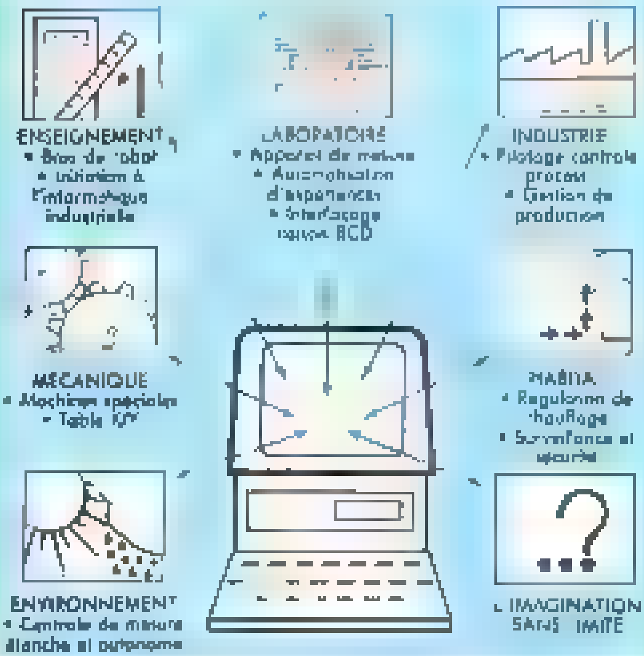
DISQUE NUMERO 11

ALBUM N° 12

SPECIAL ASSEMBLEUR

SPECIAL OBase II

RELIEZ VOTRE "MICRO" AU MONDE EXTÉRIEUR



INTERFACES KAP

ENTRÉES / SORTIES ANALOGIQUES
ENTRÉES / SORTIES NUMÉRIQUES

UNE GAMME TRÈS COMPLÈTE

- par liaison parallèle ou série RS 232
- jusqu'à 128 voies en entrée et en sortie
- convertisseurs résolution 8 ou 12 bits
- commande moteur pas à pas, courant continu, carte compteur-relais
- plus de 30 types de cartes différentes

DES AVANTAGES RECONNUS PAR DES CENTAINES D'UTILISATEURS

- installation et cablage très simple
- programmation facile en langage évolué (BASIC)
- développement et mise en route rapide
- système modulaire évolutif
- rapidité d'exécution en utilisant l'assembleur
- autonomie et fiabilité avec les micros portables
- coût global d'un système très intéressant

Documentation sur demande

KAP 9, rue Jules Picard, 75012 Paris
Tél.: 46 28 5. 78 Télex 2 0 023

SERVICE-LECTEURS N° 3 8

PRIX TTC

CP 80 2900 F

Imprimante 80 colonnes, qualité courrier 130 cps, graphique, bi-directionnelle, friction, traction, compatible IBM* APPLE* EPSON*

*APPLE, IBM, EPSON sont des marques déposées

STOP AFFAIRE !

- 1 CP 80 2900 F
- 1 Traitement de texte NATHALIE 1065 F (900 F HT)

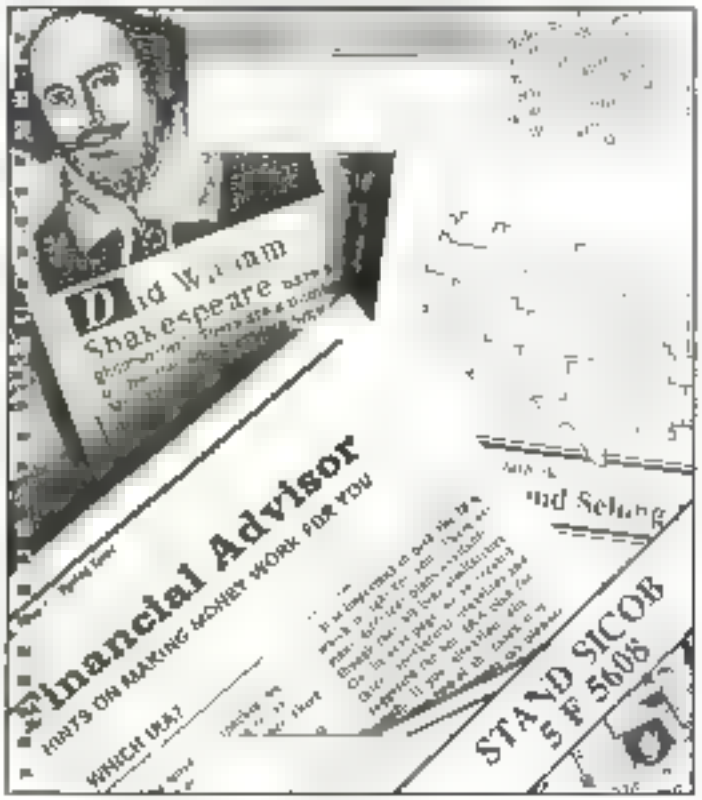
= 3570 F ~~3965 F~~

DISQUES DURS

5 Mo + contrôleur + câbles 3000 F
10 Mo + contrôleur + câbles 4700 F
20 Mo + contrôleur + câbles 6700 F
Contrôleur disque dur 1 500 F

34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.

SERVICE-LECTEURS N° 2..



Enfin disponible en France !

le 1er logiciel de

DESKTOP PUBLISHING

pour IBM PC™ et compatibles

Transforme votre PC en véritable station de PHOTOCOMPOSITION

Visualisation à l'écran du document pleine page avec les caractères tels qu'ils seront imprimés
Choix d'un grand nombre de polices de caractères avec sélection de la taille et du type
Logiciel convivial avec menus déroulants à la façon "MACINTOSH" (utilisation avec ou sans souris)
Intégration de dessins et d'images dans le texte
Edition de base sur imprimante matricielle, en option, édition sur imprimante à laser type HP CANON, LASERWRITER APPLE, ou....
Version intégrant le jeu de caractères français

1.900 F HT Distribué en France par IEF 217, quai de Stalingrad
92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél : (1) 45.57.14.14 Telex : IEF 200210 F

SERVICE LECTEURS N° 287

Electronique pratique

L'ELECTRONIQUE...
C'EST L'ACTUALITE
C'EST BIEN SUR L'AVENIR!

En vente chez votre marchand de journaux le 25 de chaque mois

REVUE DE PRESSE

Il faut bien avouer que, si tout le monde parle peu ou

bien savoir ce que le système recouvre réellement (), on assiste depuis quelque temps à la montée d'un autre système d'exploitation Pick. À tel point d'ailleurs, qu'après l'annonce conjointe d'Olivetti et d'AT&T de la version 3.0 d'Unix system v, la plupart des revendeurs français ont demandé à la firme d'Ivrea de porter un émulateur Pick sous Unix.

Mais qu'est-ce que Pick ? Qu'y a-t-il exactement dedans ? C'est ce que vous direz en lisant le numéro du 1er juillet d'*Études & Rapports Informatiques*. Ce système a été conçu par Richard Pick, un Américain de 46 ans qui, en 1962, a obtenu son diplôme de physique de l'université de Berkeley. Le tournant de sa vie a

965 pour organiser la gestion des pièces détachées des hélicoptères de la Nasa. C'est là qu'il conçoit le système TDS, ancêtre du futur OS. Il réfléchit à son système durant son passage à General Analytics, devient consultant, et en 1968 implante Pick sur un Microdata 800. Il ne fondera sa société qu'en 1972, puis accordera une li

en 1978. Depuis, vingt-deux

dées. De passage à Paris, il a développé pour Guy Verzian, le rédacteur en chef d'*Études*

les principaux points qui di

d'Unix et qui, peut-être, en feront un concurrent sérieux

« *Il faut en effet insister sur les différences entre l'approche Pick et l'approche traditionnelle. La première s'occupe de l'information tandis que la seconde reste concentrée sur l'algorithmique.* » Pick considère en effet en premier lieu la globalité des informations. Pick

si avant tout une machine virtuelle d'où son immense portabilité. Mais comparons un peu Pick et Unix. Tout d'abord, leur conception est différente, ainsi que leur philosophie. Unix est orienté au départ vers le scientifique et industriel, tandis que Pick est plus particulièrement voué à la gestion. Unix est

constate que la plupart de ses versions tournent en monoposte : c'est ainsi que sur les 150 000 copies de Xenix installées dans le monde, 30 000 sont utilisées par un seul utilisateur. Quand au

tosse est encore plus impo

tant. SMA a recensé quelque 2 500 applications sous Pick, à comparer aux 500 d'Unix. De plus, on peut optimiser le matériel autour de Pick, chose que ne fait guère qu'AT&T avec sa série 3B pour Unix. Et Mistel Pick de conclure : « *Je pense qu'Unix est déjà mort : il a perdu son âme. Il est figé, gelé et ne progressera plus.* » Nous lui

lité de telles déclarations et verrons dans un prochain numéro de *Micro-Systèmes* ce qu'il faut réellement penser de son système d'exploita

Ada, Ada ?

Le numéro 49 de *Bigre+Globule* se consacre aux journées Ada organisées par l'AFCET et l'ENST qui se sont déroulées à Paris les 17 et 18 juin 1986. Comme pour Pick, une remarque s'impose. Si Ada est un langage conçu en France (par l'équipe de Jean Ichbiah), il faut toutefois constater qu'il a mis à part dans le monde

tournant en Ada. Et c'est bien dommage si l'on examine la puissance de cet outil de génie logiciel. Ada, à la différence de LTR3, n'est pas seulement un langage

temps réel, c'est aussi un instrument précieux pour la réalisation d'interprètes de langages d'inférence, comme le

propose en effet un kit d'in

terprétation de langages d'inférences écrit en Ada. Ces langages sont construits

langage Prolog. C'est

et par développement de stratégies. La famille de ces langages a comme modèle

parmi lesquels Prolog n'est qu'un cas particulier. La de

composition logique et modulaire des mécanismes de

sociée de ceux-ci. Partant de

bres abstraits, que ceux-ci soient typés ou non. Ainsi peut-on se placer dans un

Notamment, l'emploi d'une objet permet de séparer

rences de Prolog et de

– en premier lieu, tous les

ensuite, tous les mécanis

adoptée que de la syntaxe

– de la même manière, si les

pendants de sa syntaxe par

– si bien que seule la cou

prète avec son langage de

Moralité : la « généricité »

principal … d'Aca… … dépen… … Tangr…

Mais … également … processus et … une maquette … de la … d'ailleurs … équipe Robert Chan… … Nice … langages … formels … de manipuler des … et … langage généra… … spécifica…

… prototype Prolog, … est de plus en plus utilisé pour le « prototypage » du fait de ses capacités d'abstraction et de sa syntaxe déclarative. En effet, les maquettes réalisées dans ce langage peuvent être considérées comme des spécifications exécutables tout en décrivant très précisément les fonctionnalités du futur produit et en indiquant, de plus, comment sont obtenues les diverses solutions du problème à résoudre. Au lieu d'une simple spécification des paramètres du problème, on obtient ainsi une véritable explicitation de sa structure et plutôt que de travailler avec des « boîtes noires », on opère en toute transparence … les relations et les transformations des données traitées. Qui plus est, rien n'empêche … de réécrire certaines applications dans des langages plus « classiques » afin d'en obtenir de meilleures performances. … maquette Prolog … alors une maquette « Réelle » … Prolog qui devrait se développer.

A noter toutefois que pour pouvoir considérer une maquette Prolog comme une spécification exécutable, il est indispensable d'observer certaines règles d'écriture et en particulier d'employer des prédicats extra-logiques et des prédicats de contrôle uniquement lors de la création des fonctions …

Interfaces

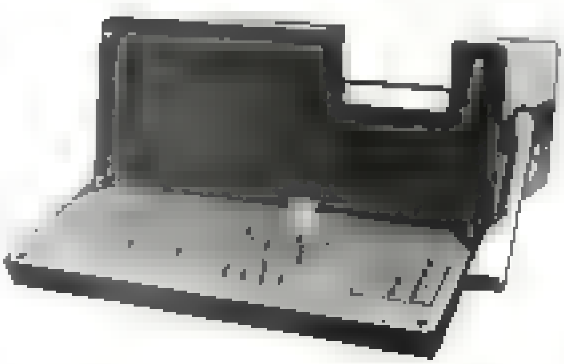
Tel est le nom d'une des revues … nombreuses … l'AFC… … se consacre … l'évaluation des … ces des systèmes … des produits capables de faire de la manipulation …

… active de documents … d'un document peut en effet être observée sous divers « angles » … constitué d'un en-tête suivi de la référence du nom de l'auteur … ce qu'on appelle … sorte de condensé … qui va suivre. Se succèdent alors toute une série de courts articles …

INFORMATIQUE ELECTRONIQUE FRANCAISE

IEF Département Industriel et scientifique

217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX
TEL (1) 45 57 14 14. Télex 200210 F
S.A. au capital de … Frs



STADU Système de Traitement et d'Acquisition de Données Universel

Modèles compatibles PC ou Apple

Portable ou Rack 19 pouces
- Version étanche en option
- Interfaces et logiciels disponibles pour
  - Centrale de mesure
  - Analyseur de Spectre par FFT
  - Surveillance et contrôle de procédés

Cartes interfaces pour STADU et Micros compatibles

- Carte instrumentation : 16 voies, 12 bits, 4 gains pour mesurer de 10 µv à 10 v
- Carte HVDS 2 : 16 voies, 8, 2 … pour acquérir jusqu'à 350 KHz
- Carte P.A.R. : Processeur AMD 9511 pour augmenter la vitesse de calcul (facteur de 50)
- 16 VD MUX : Boîtiers cascadables jusqu'à 256 voies (Thermocouples, sondes platines, jauges de contrainte...)

COPIES DE SAUVEGARDE

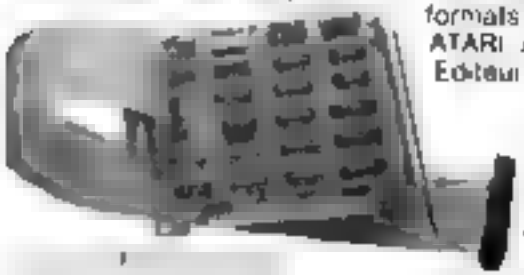
Central Point Software

OPTION BOARD

Sauvegardez vos logiciels protégés c'est plus sur que de risquer la perte de votre original précieux et unique ! La carte ½ longueur **OPTION BOARD** s'installe les yeux fermés sur votre IBM PC XT ou AT. Elle apporte la puissance de duplication comparable aux machines industrielles qui installent les protections sur les disquettes 5 ¼ c'est ultime remède contre les nouvelles protections.

OPTION BOARD duplique aussi d'autres formats 5 « KAYPRO ATARI APPLE]

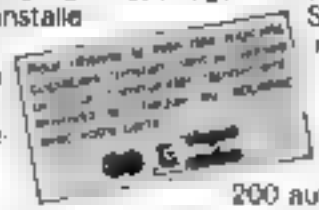
Editeur binaire inclus



Prix 1265 Frs HT
(1500 Frs TTC).

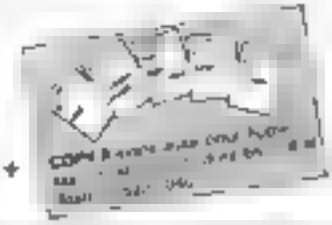
COPY II PC

COPY II PC est une autre solution efficace pour **sauvegarder des disquettes 5"¼ protégées.**



Sur votre IBM PC XT ou AT équipé même d'un seul lecteur 5 « le programme **COPY II PC** dupliquera facilement dBase II + Framework 2 Lotus 1 2 3 Symphony Clipper Multiplan ! et quelques 200 autres logiciels parmi les plus connus. De plus, grâce aux programmes **NOKEY** et **NOGUARD** on peut transférer certains de ces logiciels sur le disque dur la disquette 3 ½ ou les démarrer en réseau local.

Seulement 490 Frs TTC.



93 AVENUE DE CHOISY 750 3 PARIS TEL (1) 45 85 14 95 +

traitements de texte, mais

ne sont pas forcément des

lèvement destructif la restitution, la mise au rebut. Tout cecl fonctionne en se servant d'une pile, ce qui permet d'appliquer itérativement ces opérations sur des portions

plusieurs bo tes. Décidément l'approche Smalltalk a fait du chemin

Paroles, paroles

Le numéro de juin de la *Lettre de l'Intelligence Artificielle*, outre un excellent article de Jean-Louis Laurière intitulé « Les systèmes ex s actuels ne sont que la partie émergée de l'intelligence artificielle », Jean-Louis Laurière consacre par ailleurs une longue étude dans *Technique et Science Informatique* à son LISP Snark), passe en revue les produits de reconnaissance de la parole présentés lors du Speech Tech 86 qui s'est tenu à New York. Ce congrès est animé par la revue

serait-ce que pour pouvoir vous en parler j'avis à la po-

ignalons tout d'abord la carte Voice Communication d'IBM, qui se loge dans un PC et qui permet la recon

synthèse à partir du texte. Le codage à débit variable et enfin offre une liaison avec le réseau téléphonique. Les applications de la messagerie

ment le moyen de réaliser un serveur monovoie. De fait, on dénombre une bonne quinzaine de cartes de ce genre disponibles pour le PC ! Quant à AT&T, pour ne pas être en reste, il présente Conversant 1, un système qui permet l'interrogation vocale par téléphone des cours de la Bourse, chaque valeur étant codée sous la forme d'une

mots enchaînés et en multi-locuteur. Dans ce cas, l'astuce à consiste à utiliser un codage de l'information fortement redondant. Les neuf chiffres permettent à ce code d'adresser seulement 500 valeurs, au lieu du mil

Supprimant ainsi les suites de chiffres différemment reconnaissables (le zéro est notamment absent), on obtient en fin de compte un accès plus rapide que celui utilisant un clavier pour l'interrogation.

Du côté des machines à écrire à entrée vocale, el

KVS qui fait rentrer ce qui auparavant tenait sur trois processeurs vectoriels et un mini dans un AT. Toutefois à la différence du système développé par IBM qui utilise un

le d'une programmation dynamique sur les mots. La société a ainsi développé un VLSI spécialisé pour l'analyse du signal et une architecture à base de 68000 4 par carte et jusqu'à 16 cartes en parallèle) avec

pour atteindre le temps réel. Malgré tout, on ne dépasse pas les 1 000 mots, et l'ap

tème IBM qui ne nécessite que 200 phrases. Il est hélas encore loin, le temps où je pourrai directement dicter cette revue de presse à ma machine à écrire ! Mais pe-

Amy, Amiga

L'Amiga, ou plutôt son système d'exploitation, se trouve décortiqué dans le numéro de juin de *Personal Computer World*. Tripos développé par Metacomco

che. En vérité, l'OS de l'Amiga dérive de ce système dont le nom est à lui tout seul une histoire. Il est originaire de l'université de Cambridge et provient du nom de

dients de dernière année lors

penser que ce nom est

Somme toute, le BCPL étant

pseudo-concurrence, mais le

ment rapide puisque intégré

dos est encore un peu plus

chers peut très bien ne

comme il a été conçu un seul utilisateur, il ne

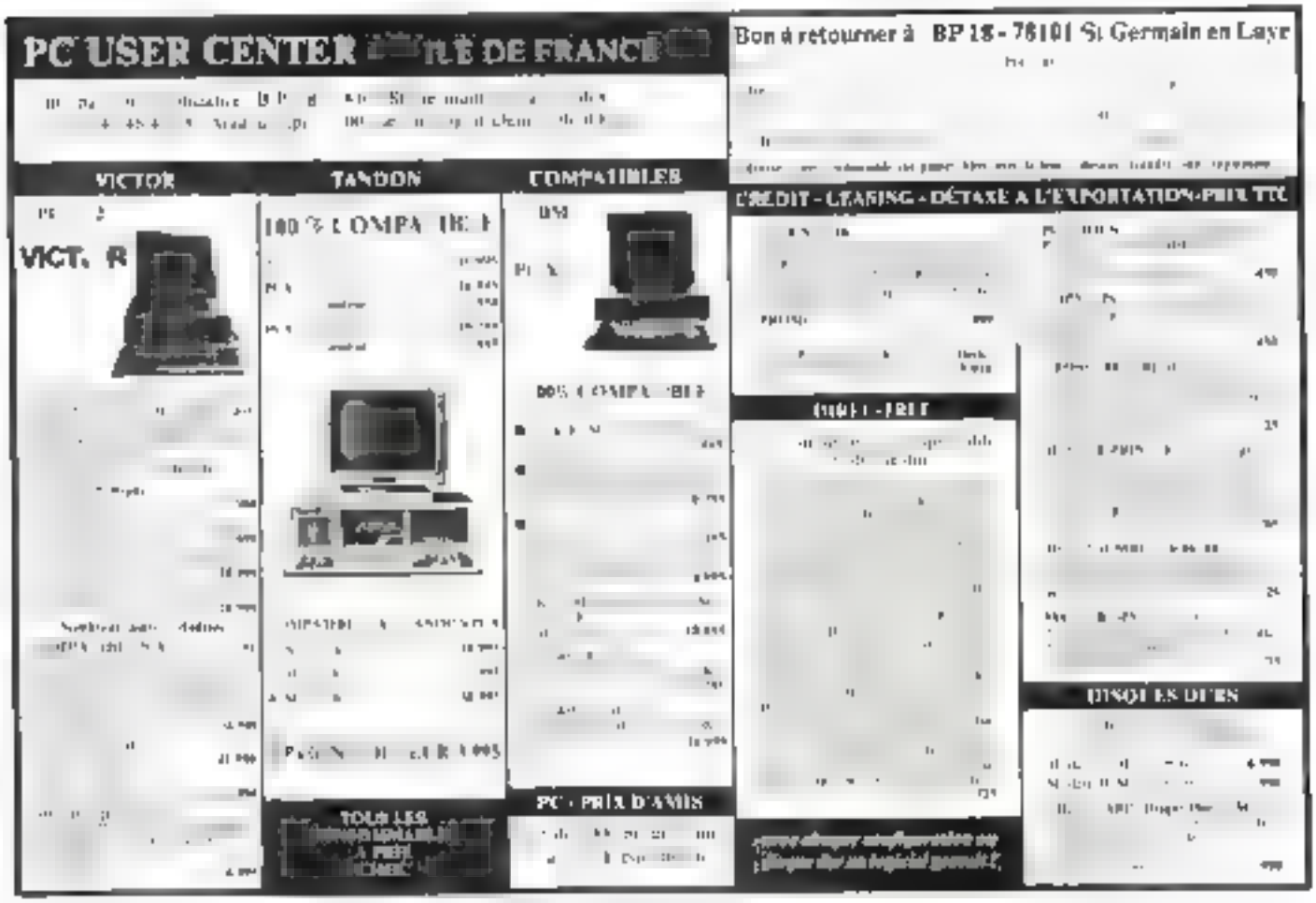
de création, dans le header. Ainsi, il n'y a pas d'enregistrements par accès aléatoire direct au sein d'un fichier. On peut aussi installer des systèmes de gestion de bases de données dépendant alors de l'implantation. En fait, on se [illegible] par le nombre de bits utilisés pour coder la longueur du fichier en octets, et d'autre part le nombre de bits [illegible] qui est une adresse de bloc. Comme elle [illegible] est codée sur 16 bits, on ne peut avoir que 64 000 blocs par disque, chaque bloc étant de 512 octets, ce qui offre quand même une taille de 32 Mo par disque, comme pour MS-DOS. Mais si cette clé est codée sur 32 bits (ce qui se réalisera sans problème sur 680 00) on a alors une taille maximale 128 fois supérieure à la précédente [illegible] soit 4 Go.

permet d'éclater un fichier sur plusieurs disques mais pas sur plusieurs lecteurs. Tripos s'occupe de l'accès simultané aux fichiers par le biais d'un mécanisme assez proche des techniques de sections. Les verrouillages sur les fichiers peuvent être exclusifs ou non sur Tripos. Il constitue une alternative valable pour un réseau local de machines homogènes ou tout simplement pour développer des applications réseau. Tripos [illegible] s'occupe lui-même [illegible] construire ses propres protocoles à ce niveau (couche 4 du modèle OSI). Il existe des particularités de Tripos, vous les découvrirez vous-même dans *Personal Computer World*. Reste à comparer Tripos à Unix. Tripos n'est pas un système de gestion de la mémoire virtuelle comme Unix. Sur une machine Unix, le programme a vu » toute l'expansion de la mémoire vive qui est égale en taille à l'espace maximal d'adressage plutôt que comme la taille réelle de la mémoire. Ceci [illegible] système d'échange progressif programmes et données entre disque et RAM sur « le dos » du tout programme en cours d'exécution. Le système de Tripos a ici l'avantage d'être nettement plus rapide. Tripos n'avait pas non plus jusqu'en 1987 de systèmes de pipes comme Unix. Victoire, c'est désormais chose faite. Enfin, malgré un noyau bien plus important que celui d'Unix, Tripos occupe enfin de compte utilisateur beaucoup moins de place que ce dernier et ceci pour une vitesse d'exécution comparable. Alors, Tripos un concurrent d'Unix ? Pourquoi pas ?

Retrouvez-nous dès l'Amiga avec le numéro de juillet de *Chip Magazin*. Sidecar est en fait un dispositif rendant l'Amiga compatible avec le standard du marché.

En somme, c'est une espèce de Mac-Charlie, mais pour la machine de Commodore. Sidecar contient un processeur 8088 à 4,77 MHz, 256 Ko de RAM, une horloge, un contrôleur de floppy et un contrôleur d'interruptions et d'accès DMA. C'est un petit PC qui ne veut pas le dire [illegible] la plus intéressante, son interface qui lui permet d'utiliser le clavier et souris de celui-ci. À recommander à ceux qui ne veulent pas (ou n'osent pas) sortir du giron de Big Blue.

Michel Rousseau



COTE DE L'OCCASION au 1/8/86

Communiquée par ORDIN'OCCASE

8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42 08.12.90 Min tel 42.39.54.62

64, cours de la Liberté 69003 Lyon - Tél. 78.95.48.98 Minitel 78.95.36.82

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC		
Ordinateurs professionnels				
APPLE ///	256 K, lecteur externe	6.000	←	
APPLE MACINTOSH	128 K, imprimante Imagewriter	4.000		Le cheval de bataille d'APPLE
APPLE MACINTOSH	512 K, imprimante	9.000	↗	à prix...
APRICOT PC	256 K, lecteur...	7.000	←	Souhaitons au XEN une ...
BULL MICRAL 30	2 × 360 Ko, moniteur	1.000	↑	La France ...
COMMODORE PC20	1 lecteur, disque dur 10 Mo	10.000	↘	
COMPATIBLE TAIWAN	2 lect. 360 K, 256 Ko RAM	7.000	↗	De plus en plus ...
EPSON QX 10	Version de base 92 K	6.500	←	
IBM PC	2 lect., moniteur monochrome	8.500	↗	Nouvelles machines, nouveaux prix.
IBM PC-XT	256 K, monochrome, 2 lecteurs	14.000	↗	IBM semble décidé à se montrer
IBM PC-AT DR	Ecran couleur, disque 10 Mgo	70.000	↗	plus agressif
IBM PC PORTABLE	256 K, 2 lecteurs	16.000	↗	
KAYPRO 2 PORTABLE	64 K, 2 lecteurs	4.000	←	
OLIVETTI M 24	640 K, 1 lecteur, disque 10 Mgo	25.000	↗	Toujours en très grande forme.
SANYO 555	2 lecteurs + moniteur mono.	1.500	↘	MS-DOS bon marché
TOSHIBA PAP	256 K, 2 lecteurs	10.000	↘	
TOSHIBA PASOPIA	256 K + lecteur 5"	14.000	↗	Le Portable idéal
VICTOR SIRIUS	2 lecteurs 2 Mo	10.000	↘	Les machines les plus résistantes à
VICTOR SIRIUS	lecteur disque dur 10 Mgo	[illegible].000	↘	l'agression du standard.
Ordinateurs personnels				
AMSTRAD CPC 464	Moniteur monochrome	1.300	↗	Bon achat
AMSTRAD CPC 464	Moniteur couleur	2.400	↗	bon ...
AMSTRAD CPC 664	Moniteur couleur lecteur disq.	3.600	↗	
APPLE II +	64 K, 2 drives, écran	3.500	↑	Le record de longévité
APPLE IIe	64 K, 2 drives, écran	6.000	↑	
APPLE IIc	128 K, écran, souris, lect. externe	6.000	↑	
ATARI 520 ST	Mon. ...	4.200	↑	Le MAC économique
ATARI 130 XE	128 K + lecteur de cassette	900	↑	
COMMODORE 64	Secam, lecteur de cassette	1.200	↗	Le seul ...
COMMODORE 64	Secam, lecteur de disquette	2.200	↗	un parcours sans fautes
COMMODORE 128	Unité centrale Pal	800		compatibles C64
COMMODORE 128 D	Unité centrale, lecteur interne	4.500	↑	et CP/M.
EXE VISION 100	Moniteur monochrome, ...	500	↘	...
MSX toutes marques	...	800	↘	Le succès ... est encore attendu.
SINCLAIR QL	...	800	↘	
THOMSON TO7	Avec cartouche Basic, lect K7	[illegible]000	↑	Valeurs
THOMSON TO7-70	Car. Basic, lect K7	2.300		chères
THOMSON TO9	UC + drive	4.600	↑	sûres.
THOMSON MO5	Avec lecteur de K7	1.500	↑	
Ordinateurs portables				
APRICOT F1	128 K	4.000	↘	...
APRICOT F2	256 K, 2 lecteurs, GEM	5.500	↘	joue bien des coups
CANON X-07	Avec imprimante	[illegible]000	↑	
EPSON HX-20	Lecteur MK7 et ...	2.900	↑	Toujours à la page.
EPSON PX-8	Modèle de base	5.000	↘	Un ordinateur et un tableur dans son attaché-case.
OLIVETTI M10	8 Ko	2.000	←	

... libre ... demande ← offre ... forte ↘ offre forte ↑ équilibre ↗ demande ... ← demande ...

LES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES

VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES !

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions ; les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories.

- Les [illegible] et les [illegible] de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.
- Les [illegible] sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs par ordre alphabétique).
- Et dans la catégorie [illegible], vous trouverez les échanges, les recherches de documentations, schémas, [illegible] les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers, et enfin, une rubrique « S.V.P. » dans « [illegible] ».

Micro-Systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches.

[illegible]

Vds Amstrad 464 + [illegible] jeux + [illegible]. [illegible] Atari 400 [illegible] Apple II ou TRS mod. 1 [illegible] Tél. 43.53.87.[illegible]

Vds Amstrad 464 monochr. + synth. vocal [illegible] livres [illegible] revues [illegible] joystick. 3 500 F. Tél. 43.[illegible]

Vds Amstrad CPC 464 [illegible] joystick [illegible] Basic [illegible] livres [illegible], 5 000 F. Tél. 42.27.[illegible]

Vds Amstrad CPC 464 [illegible] DDI 1 4 950 F. [illegible] 96, rue [illegible] 75016 Paris. Tél. 47.57.[illegible]

Vds Amstrad CPC 6128 monochr. + DDI + [illegible] + Soccer + progs. [illegible] joystick [illegible] Amstrad [illegible] 5 000 F. Tél. 45.66.42.[illegible] (ap. 18 h 30).

Vds CPC 6128 monochr. + [illegible] progs + jeux + [illegible] 3 000 F. Imprim. DMP-2000, 900 F [illegible] Tél. [illegible]

Vds Apple IIe [illegible], carte [illegible] 64 K [illegible] + carte 128 K [illegible] Apple + [illegible] + souris + joystick + 2 drives + écran [illegible] progs. docs + carte synth. 30 000 F. [illegible] Tél. 45.78.[illegible] (ap. 18 h 30).

Vds Apple IIe [illegible] drive [illegible] moniteur + [illegible] 80 col. 64 K + livres [illegible] + [illegible] 1 000 F. Tél. 43.[illegible] (ap. 18 h).

Vds Apple IIe UC + écran monochr. + souris + imprim. [illegible] 14 000 F. Tél. 45.95.[illegible]

Vds Macintosh 512 K + Imagewriter + [illegible] + [illegible] jeux + docs. Tél. 47.04.[illegible]

Vds Apple IIe [illegible] deux drives [illegible] carte [illegible], 128 K [illegible] 80 col. [illegible] logs, livres, joystick [illegible] 000 F. Tél. 45.64.26.32 [illegible]

Vds Apple IIe + logs. jeux et prof. [illegible] doc. + monit. [illegible] 6 300 F. Tél. 42.[illegible]

Vds Apple II Europlus 64 K [illegible] drives Apple + [illegible] imprim. Apple [illegible] progs [illegible] 6 500 F [illegible] Tél. 42.[illegible]

Vds Macintosh Plus, 25 000 F. Imagewriter II, 5 [illegible] F [illegible] 4 200 F + disque dur 20 Mo 19 400 F [illegible] Tél. 47.[illegible]

Vds Apple IIe, DuoDisk, monit. Apple, [illegible] et logs, 9 000 F. Tél. 43.[illegible]

Vds Apple IIe [illegible] 2 lect. 128 K, 80 col. monit. [illegible] 75011 Paris. Tél. 48.[illegible]

Vds Apple IIe 128 K [illegible] 80 col. 2 lect. + souris [illegible] logs [illegible] + livres 500 F. Tél. 45.31.[illegible]

Vds Apple IIe 64 K + drive [illegible] carte [illegible] 80 col. [illegible] + monit. [illegible] souris [illegible] joystick [illegible] progs [illegible] docs [illegible] livres 10 000 F. [illegible] 75013 Paris. Tél. 45.[illegible]

Vds Apple IIC [illegible] monit. [illegible] 80 col. [illegible] joystick, souris [illegible] progs [illegible] 8 000 F. Tél. 48.[illegible]

Vds Apple IIe 128 K, 80 col. [illegible] progs. 3 000 F. carte 128 K 400 F. Imprim. [illegible] Apple [illegible] 500 F [illegible] docs, 300 F. Tél. 42.[illegible]

Vds Apple IIe + 2 drives [illegible] monit. Apple [illegible] carte 80 col. [illegible] joystick [illegible] carte imprim. Grappler [illegible] imprim. Epson [illegible] logs [illegible] docs. 15 000 F. Tél. [illegible]

Vds Apple IIe [illegible] monit. et joystick [illegible] livres [illegible] 75007 Paris. Tél. 45.56.[illegible]

Vds **Macintosh** 512 K + lect ext. Prococ Pascal Draw Paint Write graphiques Multiplan etc 10 000 + **Imprim. imagewriter.** 2 500 F Christophe Tél. 46 29 42 46.

Pr **Apple IIe/IIc** modem Secteur Apple convertisseur pc 400 F sup. version Fax 600 F scanner II 600 F Data 300 F synthèse parole 400 F calcul Tél. 43 75 56 79.

Vds **Apple IIe** 64 K écran jeux divers 500 F G. Delacroix 42 65 95 36 bur.

Vds **Apple IIe** Dvpt ème + manuel Apple carte SE Sider 80 col 64 K revis. imprim. pour MX/LX F divers Epson psychos doc 10 000 Claude Tél. 45 79 45 50.

Vds **Apple IIe** 80 col 128 K lect ext 80 carte CP/M Perfect 80 progs ts usag 4 000 F 42 28 62 56.

Vds carte accélérateur vds **Apple IIe** ou cpq bonne Rec utilisé 20 mois 300 Tél 43 37 08 ap 18 h.

Vds pr **Apple IIe** carte Super Serial imprim Imagewriter 850 F carte RS 232 Microsoft 150 F manuel duo 100 F Tél. 48 47 65 F.

Vds **Apple IIe.** Double 256 K 80 col souris extens 64K copy revis sup imprim 4 000 F 48 28 19 68.

Vds **Apple IIe** 80 col + drives Epson imprim tte souris carte accel carte 16K CP/M cpleme drives manuels 3 200 F pce valg Pr Tarpin 43 86 19 [illegible]

Vds **Apple IIe** ts revis mai 256 Ko souris joystick 256 carte ss progs manuels disks Softs ang pr class Paris Le Dromadaire 48 [illegible]

Vds **Apple IIe** écran Perfect joystick disks logic revue 45 64 [illegible]

Vds **Apple IIe** drive revis carte 16 jeux progs sup disks ss 300 Dactylotest F 200 Raymond 46 46 26 [illegible] soir

Vds **Macintosh** 512 K drive ext 4K 360, accessoires Utilogiciels dont revue 2 mois + 1 000 Jocelyn 46 [illegible]

Vds **Mac Plus et Laserwriter** Mac Drive Switch spt SL Mac revue emballé 46 45 [illegible]

Vds **Apple IIe** 64K/80 256 K 4K ts doc. joysticks carte supp. 64K 300 progs 5 300 F Tél. 43 [illegible]

Vds **Apple IIe** revue 2 souris extension 80 col Applicards Epson revue Cartouches jeux revue ts bon état 80 [illegible]

Vds **Apple IIe** revue 80 col 64K Videotex Minitel 1B Vidéo 100 progs revue Mac Assistance Mac 2D 64 Paris 48 58 68 [illegible]

Vds **Apple IIe** revue 80 col 64K vend 2000 F carte 80 col 64K vend 1 000 F Sendrs 45 20 48 pour

Vds **Apple IIe** revue imprim Super Serie 80 col 64 K vend 3 300 F carte Super Serie Apple, imprim Imagewriter 3000 F ts ss sup 40 périphériques Appleworks 3 Power 200 ss Tél. 45 84 [illegible] (H.B.).

Vds carte Vers DOS Services pr **Apple IIe** revue d'époque disq 300 progs Vds ou échange Bruxelles 32 F Paris Tél. 48 56 [illegible]

Vds carte 80 col revue pr **Apple IIe** ou cpq. 64 revue ds 100 F avec 2 jeux de [illegible] 2 45 F avec ss boîte ds 170 F 48 [illegible]

Vds **imprim. Apple Imagewriter** 900 F revue pour Apple 800 F 48 [illegible]

Vds drive revue pr **Apple IIe** ou IIc 300 F Morre Tél. 47 36 80 56.

Vds carte Vid **Apple** 800 F **Macintosh** 128 drive souris imagewriter 2 300 F ces progs Alain [illegible]

Vds **Macintosh** 512. Vds disq dur intég 10 Mo + imagewriter Vds ogic ds carte Pbody 300 F 46 [illegible]

Vds **Apple IIe** 64 K revue carte Eve imprim 300 progs 150 F Pagnoulle 1 rue Edouard 75015 Paris Tél. [illegible]

Vds **Apple IIe** 128 Ko carte Fax + carte Super Serie progs comm revue 10 mois sous garantie Perfect revue 2 mois 70 **imprim. imagewriter** neuve 400 F 42 [illegible]

Vds **Apple IIe** 80 col 64 K revue ss progs 200 Tbq imprim 200 Tbq 300 Tbq 42 [illegible]

Vds **Apple IIe** 80 col 64 K revue carte 80 col carte 16 K imprim 200 Tbq 300 Tbq 300 Tbq 42 [illegible]

Vds **Apple IIe** carte 80 col carte 16 K imprim 300 Tbq 300 Tbq 300 Tbq 42 [illegible]

Vds **Apple IIe,** drive revue ventes carte 16 K lect ext imprim pour 256 K jeux progs divers Tbq 42 [illegible]

Vds **Apple IIe** 256 K 80 col drive 5"1/4 imprim Epson carte Eprom Vocoder Echo carte Super Vocoder Sonya 4 000 F Divers 42 [illegible]

Vds pr **Apple IIe** revue 64K carte RVB 80 col carte 80 col carte Super Vocoder Sonya revue carte [illegible] 42 [illegible]

Vds **Atari 1040 STF** + lec de D/K1 vert disq revue 400 progs revue 1 an Paris 200 Imprimante Kaleo 75015 Paris Tél. 45 [illegible]

Vds **Multisound** 2 x 8 bits 8 voies 8 Mo progs 200 Epson 200 Paris Tél. 42 [illegible]

Vds **Canon** EOS + 2 objectifs 300 F carte 64 K 200 carte Vidéo 150 F 200 Paris 200 ces progs 200 graphs Atelier 200 Guillemin Tél. 46 [illegible]

Vds **PERSO** Lisse Imp. 3 modules 64 K + Revue 3 200 PC 1500 imprim revue 500 F Vaucresson 46 [illegible]

Vds **CBM Adam** 64 K pr imprim spt 80 revue vds Black Rogers 500 F consolle CBS tous tbl. Bureau 45 [illegible]

Vds **CBM** revue disq moniteur DT 3000 accès revue Magic F imprimante revue progs 40 revue 200 revue jeux 1 200 Parler 3 [illegible]

Vds **Commodore 128,** lect disq lect K revue 1541 imprim MPS 1803 1 000 F Tél. 42 [illegible]

Vds **C64** drive écran revue 3 périphs 50 disks ses progs Vidéo ext doc tbch + manuel 1 300 F Tél. 48 58 6 [illegible]

Vds **Commodore 64** Perfect Lisp 64 + imprimante + moniteur revue progs 300 D'Hermonville Tél. [illegible]

Vds **C64** 64 K revue progs 130 disq. Vidéo tbch pour jeux ses progs Vidéo ext doc tbch + manuel Imprimante 1526 13 Paris Tél. 48 42 34 52.

Vds ord revue **Canon** + disk 5" 1/4 pièces Tbch Tbch jeux revue tbch 5 500 F écran Paris 48 [illegible]

Vds **Elan** 64 K vidéo revue 80 CP/M revue jeux plus 5 000 F Tél. [illegible]

Vds **Goupil** G-PC 2 ou 3 Mo opér. disq + progs + doc Tél. [illegible]

Vds **HP** 41 C modules revue + options + chargeur 300 Tél. Paris 42 56 [illegible]

Vds **Atari** PC 2 ou 4 carte graph pr écran carte parallèle drive revue 1 an Vidéo revue progs 10 000 Laurent Tél. 48 [illegible]

Vds **compat Atari** PC XT 640 K 2 x 360 Ko + 1 disq dur 20 Mo Zanc 48 36 28 46.

Vds **Olivetti M 10** Basic lect carte cpmat 80 souris doc 400 F 43 62 54 46.

Vds **Dec** 48 K écran + Perfect + Revue 850 F Tél. [illegible]

Vds **Orla Amstrad** 64 K doc K7 vers progs revue Perfect 2 000 F Tél. 48 [illegible]

Vds **Atmos** 48 K lect Joystick Ass. + docs + 2 cartouches 200 F Martinez Tél. 43 [illegible]

Vds **Alcatel** 500, 256 Ko drive 10 Mo Basic, Cobol, Multi-Poste, Form, Mécanographie, Inst. body Bobine Vitesse 1 200 remis neuf Tél. 48 [illegible]

Vds **Micral** 30 clavier 128 K 2 x 800 Ko MS-DOS CP/M 86 progs doc écran monochr 10 000 F Tél. 43 [illegible]

Vds **Spectravideo** SPF 800 lect 64 K Basic disk + Perfect 80 col RS 232 Roues Citoh Vocoder 185 Rue St-Honoré 75008 Paris Tél. 42 [illegible]

Vds **QL** progs livres 300 emplois, doc 2 x 8 000 M Benjamin Tél. 48 28 00 [illegible]

Vds **ZX-Spectrum** 48 K revue + micro/cassette Agence voyage Philips printer imprim Softs divers 2 disks Basic Hall 16 rue de Thiouville 75015 Paris 45 [illegible]

Vds **ZX-Spectrum** ss interf Kempston MKro 1000 F Tél. 43 36 25 25 ap 5 300 ou 5 581 [illegible]

Vds **Spectravideo** 48 K Perfect revue tbch progs imprim Cumana 500 F 300 F revue progs docs 2 500 F Tél. 42 [illegible]

Vds **Macintosh** 64 K Perfect revue tbch progs 1 200 F interf Basic 300 F Tél. [illegible]

Vds **Spectravideo** 48 K Perfect 80 col 64 K revue progs jeux revue 300 F Tél. 43 54 55 53.

Vds **Exacteur Spectravideo** 8 imprim ép revue Magnétique 3 imprim Basic revue Perfect Pascal 4 jeux CP/M Revue 3 000 F Jocelyn 42 [illegible]

Vds **TRS-80** mod 4p 64 K revue Magnétic + nombreux accessoires progiciels TRS Jeux 100 + The Pascal 3 000 F Tél. 45 30 2 [illegible]

Vds **TRS 80** MP. 48 K ss écran logic, 4 500 F modem ext. adapt. RS 232 et logic, 000 F Tél. 45 84 54 [illegible]

Vds **TRS 80** 64 K écran couleur imprim 400 cps graph 300 cm long docs 5 000 F 42 [illegible]

Vds pr **TRS 80** mod Exacteur 81 High Resolu ESF disc writers 200 F Copie 1 ou 2 ordinat TSO Paris

Vds **BROH** 2 imprim spl vidéo revue manuel 300 revue progs Perfect 135 pc de rangement Tél. Opéra

Vds **TRS** Micro Basic disc 1 Epson Basic 1 Art Basic 1 progs 45 col 43 rep. [illegible]

Vds **TRS** imprimante RS Basic 45 Perfect Mac rep. 256 prog. 48 [illegible]

Vds **BROH** imprimante revue 1 progs 400 [illegible]

Vds **MBB Tandon** imprimante bidir. Hauteur copie Pascal, soft Perfect, dictionnaire magnétique pascal pour stocker graphiques 300 F Tél. [illegible]

Vds **Olivetti PC** 2, 2 lect 3 1/2 écran 1 700 F **Epson** FX 100 2 ans garantie Vidéo Vidéo 2 ans garantie Garantie TSO Paris 45 28 90 [illegible] 48 58 ou 43 54 56 imprim

Vds pr **IBM** ou compat Vidéo Perfect écran 256 imprim 56K écran Vidéo RS, Pascal magic revue 300 écran 2 [illegible] 45 64 ou 20 [illegible]

Vds **Imprimante Epson** GQ 3 500 1 imprim qualité courrier 56K écran Vidéo RS, Pascal magic revue 300 écran 2 [illegible] 45 64 ou 20 [illegible]

Vds **imprim. qualité** type **Epson** compat IBM 1 qualité supérieure imprim 56K 1 imprim Vidéo RS pour Basic Garantie 3 000 Paris 45 54 46 1 mois!

Vds **imprim. Indescale** GP 100A Vidéo 200 F imprim 40 100 caractères 48 [illegible]

Vds **imprim. Logabax** x 31 100 caractères 32 cm papier garantie 1 an 300 Tél. 43 64 54 [illegible] Paris

Vds **imprim. Bubble Epson** écran 80 cps ss Vidéo de 100 cps 1 écran 80 cps 1 écran 17 rue de Sèvres 75 3 Paris 42 [illegible]

Vds **Portable** GP 100 A 1 écran RS 232 1 imprim 1 **Macintosh** + Softs 1 [illegible] 29 95 [illegible]

Vds **Colecovi Adam-Eve** 1 64 K revue 200 F 1 Boulder Tél. 45 40 [illegible]

Vds **Amstrad CPC 6128**, monochr. + logiciels 3000 + Traitement de texte + jeux + 3 disquett. Manque + progs + manuel d'utilisation. Cédé : 5 800 F
Tél. 60 63 28 72

Vds **Amstrad 1640** clé + imprim. + joystick KT + disk + progs + manuels Amstrad + disq. 5¼ + câble 650 F Merry, 1, av. de la Déportation, 77360 Quincy-Voisins

Vds **Apple IIe** + duodisk + monit. + carte 80 cols. et. + CP/M80 + imprimante Apple Writer + joystick + nbx log. + doc. Vd 3000 F. D. Cowart, 64, av. de la Résistance, 77810 Thomery. Tél. 60 74 68 77 (app. 19 h)

Vds **Apple IIe** (65C02) 128 K, duo monit. 12, 80 col. 64 K, 1 000 F **modem** 19 modes, souris, joystick, AP carte, Graphpler SSC parall. + parole, 128 K et autre hyper 18 000 F Richard Tél. 64 30 83 37

Vds compat **Apple II** + monit. vert + drive + interface 80 col. 2 480, etc. 4 500 F
Tél. 60.17.49.20

Vds pr **Apple II** (+ ou) carte symbiot. (parole, SAM (Saute, phonème) avec doc. 400 F. Appel Joël au 64.24.20.07 B. Leyris 7, av. Bournel, 77308 Chelles-le-Fontaine.

Vds **Dragon 32** av. imprim. Seikosha GP-250X, cordon Péritel, clan, logiciel pro + 3 000 F + P. Meunier. Tél. (60 [illegible] 59 75.

Vds **Epson QX-10** 192 K + 2 x 256 K, clav. + monit. + CP/M + Basic, doc. fr. 9 500 F
Tél. 64.21.25.72.

Vds **Olivetti M24** compat. IBM PC écran clr, [illegible] Ko de RAM, 2 drives de 360 Ko, 27 800 F + livres et progs. M. Agnel Tél. 64.22.87.73 (bur. M.-E.).

Vds **Oric/Atmos 64 K** Péritel, alim. + cordon + 30 super jeux. Aigle d'Or, Manic Miner, Xenon, Popeye + etc. + livres, 900 F Georgets
Tél. 64.28.33.9 (ap. 18 h).

Vds **Oric/Lisp** + alim. + Péritel + imprim. MPC 40 + livres, 500 F. B. Longer, 121, Grande-Rue, 77130 Cannes-écluse-sur-Tegelus.
Tél. 64.04.27.55

Vds **Oric-1** (ROM Oric-1 + ROM Atmos) + doc. + exc. logiciels. Jeunes : échec, logo (Apple 2 Or, Tuner, Zargon, echecs, Dric Munch, Mission Delta, etc.), + joystick + synthèse vocal, 2 800 F. Tél. 60.20.20.97

Stock Exxos 1100 vds synt. tripoises, Disk sampler Mip Disk, cur 13 Mic Imprim. 132 col. 25 000 F. D. Lefebvre, 4, allée de l'Escopette, 77420 Noisiel

Vds **Sanyo MBC**, comp. RAM 256 K, 2 drives + écran vert, logs Ass., Lang. C + Dbase + Uniscit, MP + Word, 3DS, 1 [illegible] et imprim. à TDS F. Imp. 32, rue des Tremblay, 77191 Courty
Tél. 64.21.16.20

Vds, imprim., **Seikosha GP 500 A**, avec câble pour **Oric/Amstrad**, 900 F Tél. 64 04 11 51 (ap. 19 h).

Vds imprim. **Seikosha GP 100 A** 80 cols, 180 F. M. Wilmart, Tél. 60.28.90.19

Vds monit. clr SSP 12 MHz, 0,28 Adelhelle, 60, rue Orgeole, 77570 Chevrigny. Tél. 64.28.70.56 (ap. 19 h).

Vds **Ajat 65** RAM 4 K, Basic 4 K + Assembleur + alim. + cordons + imprimante thermique + nbx docum. (+ logiciel) + doc. hard, soft et schémas, 500 F. M. Place. Tél. 48.34.82.73 (bur.) ou 30.54.43.82 (dom.).

Vds **Ajat 65** en coffret + 4 + 4 RAM, Ass. + Basic + doc. cplète, alim. interne, prog. sur RAM 32 K, source (sans les RAM), 600 F. J. Vartanian
Tél. 34 61 84 51

Vds **Amstrad 664**, monit. clr + 2 manuel. jeux + 1 K7 + revi. shift, 3 700. Allemand. Tél. 45.84.54.70 (h. B.) ou 30.59.13.44 (dom.).

Vds **Apple IIc**, monit. clavier + sacoche transportable + souris, joystick, livres et docs progs. orig. 16 000 F. Dr T. Baughan, 3, av. Gambetta, 78100 Saint-Germain-en-Laye.
Tél. 39.73. [illegible] 72.

Vds **Apple IIe** 80/127, 80 cols (+ + monit. vert + 2 drives, joystick, carte Super Série, [illegible]-80, CP/M + logs av. docs, boîte rangement + revues, 11 000 F Tél. 30.54.82.14 (ap. 20 h).

Vds compat **Apple II+** 48 K, carte 16 K + carte 2-80 + 1 drive + contrôleur, 4 800 F Tél. 30.90.58.57 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** 128 K + 2 drives + ecran Philips ambre, 80 col. + péri. logs + docs, 9 500 F
Tél. 30.58.53.83 (dom.) ou 34.62.71.51 (H.B.).

Vds **Sharp MZ-700** + mod. + manuel. mod. Zenith + lect. K7 incorp. imprim. table trac. incorp. 4 couleurs + 15 jeux. Boîte, revues Sharp, le tout 1 000 F Tél. 39 65 58 1[illegible]

Vds **Spectrum** 48 K Peyrel + interf. ZX + interface drive livres en FT, 900 F. R. Tomagnone, 17, rue Desnoyers, 78400 Chatou-sur-Seine.
Tél. 39 T [illegible] 14 02 (ap. 19 h, ou W.-E.

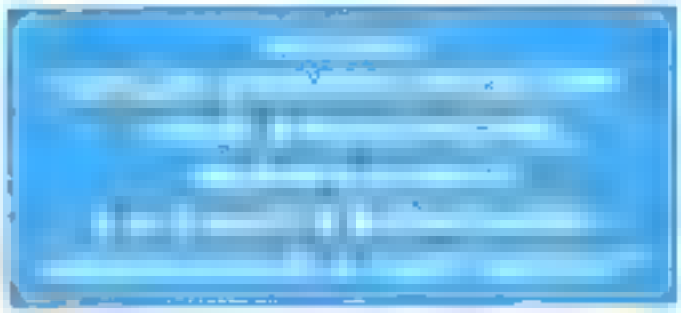
Vds **TRS-80**, mod. 3, 48 Ko + lecteur disquett. + monit. clair Chromy, RS 232C, nbx progs + housse, 4 000 F. Prévoir rép. aux Saurdon, bd Europe, 78540 Vernouillet.

Vds **TRS-80**, mod. 3, 48 K progs access. docs, 2 drives + 500. C. Allano, 23, rue des Pierrettes, 78320 Maurel-Saint-Denis Tél. 34 61 66 35

Vds **Pyracomp** + drive 5" 1/4 + disquet + Basic/A + câble imprimante 2 500 F tél. ou Quittancier, 20, rue Victor Bart, 78000 Versailles.
Tél. 39.51.04.[illegible]

Vds **Tandon 3** drives, liste, cartel clr liste tél. + cpmd clr nbre logs, 10 000 F
Tél. 30.24.65.90 (rép. 18 h).

Vds **Victor 9** RAM 256 K, lect. 600 K, Gestion Texte, Interface, câble imprim. à Prospect, 1, rue P. Prospect, 78530 Buc-Jouy-en-Josas
Tél. 39 [illegible] 56 0[illegible] (ap. 19 h).



Vds **Mac 128 K**, 18 000 F. **Mac 128 K** 21 000 F av. pavé num., souris, lecteur ext. 400 K, progs div., sous techn. Tél. 30.42.28.08.

Vds **Atari 800XL** + drive, lect. K7 + jeux, av. K7 cadeau, disquett. + Perfect 3 500 F. Tél. 60.45. [illegible].40

Vds **Hitachi 6809** 64 K, 2 floppy 800 K, péri. bus 80 Mo, 1 disq. winchester 20 Mo, carte multi-process., nbx progs. Bat. Cobol, Fortran et Utils, interf. RS 232. Cameroons, 78100 Saint-Germain. Tél. 30 61 52 28

Vds **CBM Pet** + lect. K7 + drive 5¼ + intis nbx progs + livres et docs, joystick, 850 F. E. Dautrive, 20, rue Paul-Fort, 78140 Vélizy. Tél. 39 46 45 80 (ap. 18 h).

Vds **IBM PC XT** de 640 K, disques dur 10 M, floppy + doc. 16 000 F. Tél. 38 52 [illegible] 53 (après 18 h).

Vds carte **programmateur d'EPROM** 2716 à 27256, 1 000 F. + ASCII 300 F, disquettes pr **IBM-PC**, 2 500 F. M. Garrel, 3, ruelle d'Armancourt, 78000 Versailles. Tél. 34.77. [illegible].15

Vds **MPF-1 Plus** 64 K RAM, sing. Ass., Basic + livres, 1 000 F. Patrice Cocq, 2, place Royale, 78700 Saint-Germain-en-Laye. Tél. 34 [illegible] 92.19

Vds **Olivetti M24**, 256 Ko, 2 disquett. 360 K, écran monochr. 15 000 F. S. Bonnefoy, 3, clos Jean-Vilar, 78280 Guyancourt. Tél. 30.43.65.43.

Vds **Alicom 48** Ko, Péritel + cordon + télécordeur + magnéto, DOS Sedoric, 16 exec. + 60 logs 14 Thierrot + 4 livres, imprim. MCP-40, 4 500 F Thierry, 20, av. du Lac, 78000 Poissy.
Tél. 39.65.27.96

Vds **Apple I Européen** ROM minisc. + 2 drives + port. manuel + 30 col. + joystick, carte + manuel, log., de 1000, Thierry. Tél. 69.44.26.42

Vds **Apple II+** 48 K, carte de carnet, monit. monochr. imprim. Starstype en stock, 5 500 F. E. Pinet, bât. 13, Chanteraine, 91540 Les Ulis.

Vds **Apple IIe** 2 drives, Disk rotative + 128 K + Sup. Série + imprimante "Wider", logiciel + jeux, 16 000 F. Perrenx. Tél. (le soir) 30 [illegible] 85 (après + W.-E.)

Vds **Apple II Européen** 48 K + monit. 14,8, + carte 80 col. + imprim. Star SG-10C (state num., + 2 drives, 6 000 F. Jeunn, 22, Rives-de-la-Lyre, Orsay-la-Rivière, 91150 Etampes. Tél. 64.94.27.47

Vds pr **Apple IIe** drive, carte 80 col. péritone. Tél. 64.34.28.1[illegible] (ap. 20 h).

Vds **Hegel 1024 MS** lect. disq. 5"1/4 DS, + progiciels jeu + doc. 500 F. Tél. 60 46 15 82 (soir).

Vds **Commodore C128** + magnéto K7 + monit. Zenith, câbles, doc. + Peeker Guidard, 3 500 F
Tél. 60 20 62 56.

Vds **Dragon 32** + souris, doc. 2[illegible]0 F
Tél. 60 14 22 05 ou 64 48 15 51

Vds **Dragon 64** K, drive + monit. Zenith + sys. 6[illegible]3 et logs Peeker, Basic 09, Ass., Instr. texte, lang. C, 4 000 F. Imprim. Seikosha GP 100A, 1[illegible]00 F. F. Michaud. Tél. 69.28.62.22.

Vds **IBM PC** portable 512 K, 2 drives 360 K, 2 RS232, en panne, carte graph. CGA, souris, imprim. MX80, logs, 21 000 F. P. Mary, 43, bis, rue du Maréchal-Foch, 91700 Sainte-Geneviève. Tél. 60 16 [illegible] 41.

Vds Laser 128 K, Sega 2000 K, gamme de Pack, livres et doc. 3 000 F. Tél. 69 30 08 [illegible] 5 (ap. 18 h).

Vds **Elektor** 10 jeux (Tennis, Jouing, Hockey, Bowling, etc.), **Colecovision** 5 jeux, 800 F chèque et mandat-reportage (Un [illegible] 4800 francs Sennheiser (ou candidat cocktone, ensemble, Gérard
Tél. 60 15 63 38.

Vds **synthétiseur** nouveau Oric Alpha, logs basic 500 F, angl. orig. 500 F. Henriot, 5, rue Saint-Maur, 91300 Massy-sur-Orge.

Vds **Sanyo MBC** comp. IBM 64 K, 2 UNI, Kwarty 2 drives, 360 Ko, monit. monochr. Zenith vert, DOS + carte graph. et sortie parall. (exemplaire Wordstar 15 000 F. Fournier Tél. 60 16 [illegible] 88.

Vds **Sega SC 3000** 32 K + monit. B/W, magnéto K7, joystick, 16 cartouches (eg. pour Exertion, Congo-Bongo, Monaco GP, Pennant Star Jacker), logiciel K7 Utilitaire, Assembleur + livres, 2 000 F
Tél. 64 60 [illegible] 45

Vds **Spectrum** 48 K, sous Péritel, nombreux, 550 F. Pinaguet. Tél. 64 96 12 20 (rép. ou 64 96 43 4[illegible]

Vds **TRS-80** MS 48 K av. 2 magnéto et de 180 progs, docs et imprimante 2 500 (imprim. DMP 110 offerte par TRS, 2 300 le H. 8 500 F. Jean-Paul Tél. 60 84 30 8[illegible]

Vds imprim. **Centronics P1151**, état neuf et parfait, 132 col. 900 F, monit. **Sanyo** vert 900, magnéto K7 Pathé Marconi 10 AV. 300 F. Tél. 69 42 46 59 (H. R.)

Vds carte **table traç.**, imprim. pr **Apple/Oric** (MCP-40, 800 F, cors. **Graphics Magician II** + mod. 7, 500 F + livres pr Oric, ZX-81, Apple. Thierry Tél. 69 44 28 48.

Vds **lect. disq. Jasmin** + Jasmin-Calc. Mackagraf + anglais + jeux. Etat. 900 F
Tél. 60 80 42 [illegible]

Vds **lect. disq. Jasmin** pr **Alicom** + doc. Lit. Dos. Tél. 69 06 47 18 (ap. 18 h).

Vds **modem** ds enveloppe RS8 synchro compatible 1200 disq. dur 10 Mo (Hit PC 3 000 F. Courty Tél. 64 40 11

Vds **synthétiseur** 10 Mhz, clav. mono compatible, reportage (m [illegible] 4800 francs Sennheiser (ou candidat cocktone, ensemble, Gérard
Tél. 60 15 63 38.

Vds carte 512 K pr **IBM PC/XT/AT** 64 K 15 F pour imprim. Graphtrax 1250 (état ou Spectrum 300 F. **Spectrum** 48 K 2[illegible] manuelle, logs + divers jeux. Gaumer Tél. 69.28.34.39.

Vds **CPC 6128** vert + joystick + livres + doc. + bibliothèque log., 4 900 F, exc. 5" 1/4 étoile Mic-ey, boîte rangement cassette, 500 F. 2, rue Sévigné, place Kennedy, 92170 Vanves. Tél. 17-46 47 34 54.

Vds **Apple IIe** drive + monit. + 80 col. (128 K) + nbx progs et jeux. Montpellier, Drivex, Sorcerer, PFS, Epsilon, Appleworks, Applewriter + CP/Basic 80, etc. revue, Pascal
Tél. 45.41.48.44 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** souris, joystick, 180 progs, 8 700 F. Layane Tel. 47 [illegible] (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** 256 K 2 drives + 80, carte Super Série, nbx progs, boîte rang. Mac. et progs, 14 800 F
Tél. 47.35.30.28.

Vds **TRS-80 PC 1** + imprim. tube mag. CE 150 Shift, inter. magnétiq., nbreux docs, prog. F Gwinsper 65, rue de Domquer, 45470 Loury tél. 38.66.6.79

Vds imprim., **Seikosha GP100A** se vd sans rouleau, cables, notice Dev. Morlaix 71, bd Kennedy, 45800 Saint-Jean-de-Braye.

Vds **oscillo Gelosonde** OR5340 + donne 1 nouvelle (dte, imprim SP01-100 (Gemonics 300) lettres clavier, accessoires, entretenus et microprocesseur tél. 38.66.45.18.

Vds 2 drives 40 p. S F clin 150 k chac. 1000 F le kit, notice 80 F, 9, rue du Loiret, 45100 Orléans Tél. 38.51.10.13

Vds imprim. n° de TOR, **Micro-Syst. PDot points**, vds D. Modèle, ... sans cesse, chgt pompe encre-plumes, 2500 F, Saint-Germain-Lespinasse

Vds **Micro-Syst.** n° 1 à 54, sauf 29-45 et 50 + doc. tutorial électronique et microprocesseur ch. Micro-Syst. n° 29 tél. 38.86.82.18.

Vds **Apple IIe** vec. sur ... imprim. Star ... mon. + nbre progs 18 000 F Consentein 64, rue Lacuée-lure, 69630 Brive

Vds **Apple IIe** + mon. ... stand + ... sur + joystick ... souris + ... Instigkeyb ... nbre progs de doc. Apple Works ... sage etc. + livres + ... 3 000 F Dupeyrat 33, rue Henri 42300 Roanne tél. 77.72.45.53.

Vds **Apple IIe** ... drive mon. carte 64 K 80 col. Mappen carte ... + carte imprim. Epson + carte 65/2 ... accès ... 30 disq. repon par prog. A. Doupi 36 ... plus de jeux. D 1130 Montreuil. tél. 48.00.75.58.

Vds **Apple IIe** ... mon. Goldstar ... 150 rogs joystick ... Apple Work ... sac transport 9 500 F à imagewriter 4 800 ... Voyeur 3, rue Duché, 42450 Sury-le-comtal. tél. ... 30.03.7.

Vds **Apple IIe** ... 2 drives ... mon. vert + carte Eve + mon. vert ... souris ... carte porte-jeu ... joysticks ... imprim. par Microp ... mois, Roquevaire Tél. ...8.26.55 ... après ... 18.66.25.23 après.

Vds **Apple IIe** 128 K ... drives + imprim mon. ... progs Orimet 7 ... Appoventur ... Montplan ... jeux ... 50 disq. 15 000 F Tél. ...56.56.43.75

Vds **Apple Sonic** ... drive 48 K, 2 joysticks, nbre progs jeux, 3 300 F M. Selva, tél. 74.30.31.53 ap. 20 h

Vds **Macintosh** 512 K + imprim. ... tech. vert + disq. ... Palm ... Writer, Sargon ... jeux 15 000 F à M. Darrigol, 57, rue Bruno Cabrières, 30029 Grenoble

Vds **tablette graph. Apple** ou vend ... je ne m'en sers ... depuis. 1 500 F Tél. ... 74 42 54 81

Vds **compat. Apple II+** tech. ... mod. vert, carte lang. et Super Série ... dpt. ... 34.98.18.77

Vds **Apple IIe** 65C02 ... tech. mod. vert, carte CAut impr. ... 128 K, sérum. ... physique 2-40 m ... 12 V, nbre progr. + jeux Multiplan ... ires, Deutsch, Pascal, Cobol, ... disq. Vérifax, etc. ... 13 500 F. Sinert, Sal. ... 78.08.15.73

Vds **pour Mac** ... E-up. 1000 F, TK Solver 300 F, Smooth Talker, 800 F, comp. ... 800 F, Clé Mac Intos. ... 650 F, F. Petrier, 27, av. Jacques-Prévert, 69009 Lyon.

Vds **portable Canon** P2500 ... Ko RAM, 36 Ko PROM Basic, ... clavier, tech. 5" 1/4, ... imp. ... doc. ... de disq. ... 8 500 + port 40. Blanc, ... ch. disq. Peripheriques, 25200 Montbéliard. tél. ... 15.61.63.50

Vds **CBM 64** RVB + lect. disq. et K7 ... Imprim. MPS 801 ... 2 synthétiseurs ... 50 disq. (tech. prog., jeux, tout de texte, etc. ... + 2 cartes Form. Tasc. 3 000 F. Vds aussi ... le Vomis, bât. B, 38090 Villefontaine. Tél. ... 74.94.59.19.

Vds **Commodore 802** 64, Ecran ... carte disq. drives CBM 8050, imprim. MPS 1250, 10 000 F. Tél. ... 74.96.86.

Vds **C64** 154 ... + K7 ... 150 progs, nbre livres, sonar Pas-Périnet, joystick ... 3 500 F. **Colega** ... K7 800 F. Tél. ... 77.36.57 (dépan).

Vds **Dragon 32** prise Péritel ... prog. mont. K7 ASN ... livres, TDC F. P. ... secrète, loc. ces cubes. Chapelon-Saint-Jean, 26750 Romans. Tél. ... 75.48.32.24.

Vds **Epson QX-10** 256 K ... mont. ... 2 drives CP/M 86 ... Wordstar 2000, Basic, 10 000 F. Tél. ... 88.45.54.39.

Vds **MO-5** ... lect. 16 K RAM ... lect. mag. K7 ... adress. ... 50 K7 vierges, 8 progs, 8 000 F. **TRS-80** ... 20 disq. 6 500 F ... manuels, 45 K7, 5 M. ... Imprim. 9-10 Robert 6, ... rue du Bocage, 01470 Briord. Tél. ... 74.36.11.38.

Vds **lect.** marque K7 **Hewlett-Packard** ... pour HP-41 ou HP-71, capacité 120 Ko par K7, ... + K7 chang. et docs, 3 500 F. D. Wiernik, ... allée Charlemagne, 38420 La Verpillière. Tél. ... 76.32.07.17.

Vds **compat. PC** sous mond. 256 Ko, 2 RS232C + parall. carte graph. ou D. Chassé. Tél. ... 64.52.64.16.

Vds **Orao 1** 2 livres + revues, ... cassette jeu prog. ... 300 F. lect. 5 disq. ... 5" 1/4, ... 800 F. traduc. ... Atmos 450/250. Tél. ... 50.68.13.43 (dépan.).

Vds **Orlo-Lucas** 140 rog. ... Forth, ... mic. doc, ... Basic ... + 20 ... sur disq. 40 ... de disq. ... option Fortran ... Langage, ... 2 500 F, ... tél. ... 78.47.43.

Vds **TRS-80** PC2 ... imprim. + ... 2 000 F. ... tél. ... 16.66.68.87 (dépan.).

Vds **TI-99/4A** + manuel + ... 5 K7 progs + cord. K7 300 F, magnéto K7 200 F, nbre livres, 300 F, ... le progs ... 20 progs 300 F, cart. ... F. Bernard, Les Aires, St-Aignan-le-Pénin, 42580 Rive-de-Gier.

Vds **Thomson MO5** + magnéto, ... dizaine ... jeux, ... revues, ... mon d'ordi + ... qui marche peu, ... et 2 ... dizaine progs, 500 F. Peyson, 8, rue Gambetta, 26110 Nyons. tél. ... 75.26. ... 86 (après 18 h).

Vds **Tulip** 16 bits/8086-2 disq. RAM 256 K + carte graph. 720 × 570, 2 × 200 ... 3 ... extension, 46, rue du Foyer, 84800 Sorgues. Tél. ... 90.39.65.48.

Vds **imprim. Seikosha GP 800 A**, 300 ... Bolton. Tél. ... 91.36.90.

Vds **imprim.** graph. type **Seikosha GP-100A** ... état parfait ... + rub. entretien, ... 300 F. Duchemin, 93, rue Jean-Carré, 21000 Chenôve. Tél. ... 80.51.24.64.

Vds **imprim. Star SG10**, 170 cps 80-136 col. peu ... 340 de nombreux graph. quadruple ... 3 000 F. M. ... rodeau, 16, rue des Vosges, 74200 Thonon. Tél. ... 50.71.56.3.

Vds **imprim. Seikosha GP 100** graph. nbre ... Centronics 900 F, imprim. graph. ... clav. lang. ... 80 col. ... objet gène si Centronics 800 F. ordinat. ... Jupiter TRS-80 printer. tél. ... 19.41.50.03.

Vds **imprim.** ... Blue Navigator DP110, 900 F, ... Tavarner 4000 ... 500 F. ... doit ... modèle, ... pattes ... 400 F. Lavelle ... tél. ... 71.45.... après ... 76.42.31.31 ... bureau

Vds **imprim. Sharp** CE-126 P, 500 F. M. Piquet, 9026 Chemin de Artegun, 38400 Grenoble. Tél. ... 76.40. ...65.

Vds **Amstrad CPC 464** monochr. + ... Parrot + Master-Chess, 2 000 F. tél. ... 89.26.40.41.

Vds **Amstrad** DDI1 ver. + ... + 40 logic. ... mon. 300 ... DMP2000 ... cap. + câble 2 000 F ... ou ... 000 F. ... P. Reference, Garnaise-a-Vigne 85540 Dompierre.

Vds **pr Apple IIe** carte QX, ... mod. ... 500 Bergmann, 173, rue ... Bronstein, 68310 Wittelsheim. Tél. ... 89.56.06.46.

Vds **Apple II Europlus** 48 K ... carte 16 K, 80 col. carte imprim. parall. ... drives, mon. ... orange, carte 280, ... vérifax, joystick 3 000 F. ... Burton, 11, rue de la ... 05350 Hoyer-Saint-Maugis. Tél. ... 38.47.18.90 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** Duodisk, mond. ... 256 K, 80 col. + carte ... + carte Super Serie, ... joystick + imprim. ... 500 logic. 18 000 F. R. Azra, 3, rue Twinger, 67000 Strasbourg. Tél. ... 88.32.13.65.

Vds **Apple II+** 64 K, 80 col. 280 ... drive + contrôl. + doc. ... progs, 3 000 F. Sonnenmatt, 35, rue Papelgrange, 68400 Riedisheim.

Vds **Apple II+** ... carte sony, ... contrôl. disque, périphériques ... vendu. 4 000 F ... du progs et docs. 3, ... Lauzun, 47, rue ... Chevaleret, 75 013 Florilèges. Tél. ... 47.56.21.... (dépan. au ... 47.66.46.25 (H.B.).

Vds **Apple IIe** 80 col. 280 ... drive + contrôl. + doc. ... progs, 3 000 F. Sonnenmatt, 35, rue Papelgrange, 68400 Riedisheim.

Vds **Apple II+** ... carte sony, ... contrôl. disque, périphériques ... vendu. 4 000 F ... du progs et docs. 3, ... Lauzun, 47, rue ... Chevaleret, 75 013 Florilèges. Tél. ... 47.56.21.... (dépan. au ... 47.66.46.25 (H.B.).

Vds **Apple IIe** 80 col. 280 ... drive + carte ... jeux, ... 4 000 F. ... Basic, DAS, 57130 Jouy-aux-Arches. tél. ... 87.74.30.07.

Vds **Dell Micral** 8000 256 K ... RAM ... drive 800 Ko, ... disque dur 5 Mo, ... écran, progs ... etc. ... 20 ... cartes, logic. 15 000 F, ... imprim. Epson ... 1200, 6 couleurs, 4 500 ... tél. ... 94.21.22.52.

Vds **Casio FX 702** ... livres progs. 400 F. ... Rassemblement, 5, rue de la ... Jeanne-d'Arc, 77000 Vaux-le-Pénil. Tél. ... 64.76.61.37 (dépan. ... h).

Vds **C 64** Pas Périnet ... 154 ... MPS 801 + ... Oxford Basic ... jeux, ... 1 000 F. D. Thomas, ... place de ... Liège, 4020 Liège.

Vds **imprim.** DMP 3422 ... 400 F. M. Geoffroy, 103, rue du Bât.-de-Gauche, 67300 Schiltigheim. Tél. ... 88.62.52.... après 18 h.

Vds **Epson** RX80 F/T ... 1 an, 85 ... cop. de contrôle ... Dumas ... de texte, Multiplan, ... de données, graph. ... 3 mm, 3 600 F, ... Bernard-Chrétien, tél. ... 45.27. ... 66.

Vds **écran** ... 16 K, ... coul. 800 F. Philippe ... rue de Sonnaz, 67400 Illkirch. Tél. ... 88.68.19.06.

Vds **lect. disque dur Bull** 15 Mo, 5 000 F. **imprim.** Brother 25 cps, 2 000 ... nbre, 200. Tél. ... 84.77.90.90.

Vds **Orlo-Micro** ... lect. ... 5" 1/4, ... imprim. ... 40 ... nbre jeux, 900 ... S. Bernard, 10, rue de ... Vermont, 30000 Nîmes. Tél. ... 84 ... 11.24.... après 15 h.

Vds **Sharp PC 1403A** ... imprim. 10 ... 16 K, ... mois, Notice ... 1 E/S, ... modes, Xpol, ... de sortie, ... vis de ... 5, ... fenêtres, 54700 Maidières. Tél. ... 83.82.36.

Vds **ZX Spectrum** ... + ... 2 K Spectrum, ... + ... neuf, ... sous ... de ... 450 F. Philippe, rue Nicolas ... Tél. ... 83.... 74.40.... 18 h.

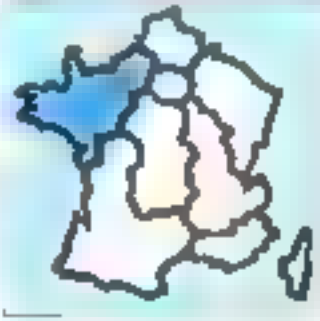
Vds **Spectrum** 48 K ... + ... Vds Péritel, ... 200 ... magnéto, ... 40 ... logiciels ... 200 ... K, ... 500 ... 500 F. ... Rue ... 5, rue ... Vaudes. Tél. ... 27.40.65.... après ... h.

Vds **ZX Spectrum** 48 K ... + ... Péritel, ... nbre progs ... + ... 2 000 F. ... 4, rue de Bâle, 67100 Strasbourg. Tél. ... 88.44.61.37.

Vds **TRS-80** mod. ... + ... imprim. DMP 100, 300 ... ext. ... TRS 80 ... prog. DOS ... Scripsit, ... PMD ... basic ... disq. ... pour ... 5 500 F. Jacquemard, 15, rue Verlaine, 94400 Vitry.

Vds **mond. Zenith** ext. 12" ... mod. ... carte ... 300 ... P. Monteau, 22, rue Grivel, 130 Reims. Tél. ... 26.47.... après ...

Vds **imprim. Micro-Brain** ... F. ... 80 ... Jahresabonnement Test Multimedia, 79200 Montcoutant.



Vds **CPC 464** ... écran ... mono ... doc ... logic. perfect ... 350 F. M. Gaude, ... 91260 Evry. Tél. ... 60 ... 15.

Vds **Amstrad CPC 6128** ... doc ... vierges ... disq. plus ... sous ... sacoche ... pour ... sur K7. 5 100 F. ... 47.24.18.43.

Vds **Jupiter ACE** + mon. ... monochr. ... perfect.

5 disq. prog. de jeux, util., tableur, fichier, trait. texte, etc. Tél. 43.93.93.33.

Vds Apple IIe+ drive, contrôl. 280 parall. + série, joyst. parole, impr. Epson 10 à 128, 128 K. Vidéo 80 col. étend. 80COL, 000 F. Garcia, 17, rue Laurent-Mayer, app. 321, 72100 Le Mans. Tél. 43.85.58.11.

Vds Apple II 256 K, disque dur, impr. Oki 82 + 12 logi. (opus, tarifs, Tower + envoi. Ap.II, capacité ProFile + doc. C. Duguest, 20, rue des Cour-dies, 35400 Saint-Malo. Tél. 99.81.39.53.

Vds Apple IIe, 2 drives, monit. 80 col. 280, impr. DMP, interf. parall., joystick, nbrx logs av. doc. 17 000 F. Quettier. Tél. 40.34.69.73.

Vds Apple IIc + monit. + stand + logi. ed. + joystick + souris + coffret ... cont. nbl. + nbrx logi. Pascal 1.2, mnl. Epsilon 40, budget fam. Vds carte Sorbo... Tél. 22.36.59.03.

Vds Apple IIe 128 K + impr. Philips + 2 drives + cartes Chat mauve, parall. Epson et Apple, CPM (280) souris, joystick, nbrx logs av. docs, 17 000 F. G. Lecomte, 8, rue St-Saud, 72000 Le Mans. Tél. 43.72.53.33.

Vds Apple II 64 K + 2 drives + carte CP/M + carte 80 col., interf. parall. + nbrx logs, 6 000 F. Tél. 96.33.13.67 (soir).

Vds Apple II+ + drive + carte parall. E/S, monit. vert, Z-80 ... parall. et série, Emul. + Pascal + Applewriter, Visicalc + doc. orig. + livres, 15 000 F. Baptiste, 10, rue Gare, 61370 Sainte-Gauburge. Tél. 33.34.05.40 (W.-E.).

Vds RAM pour Apple 256 K jusqu'à ... 1 000 F. E. Bouvey, HLM "Ecoles n° 801", 50400 Granville. Tél. 33.50.28.83.

Vds carte Apple ... compat. Apple II+ et IIe, 1 000 F. D. Prudhomme, 13, rue du Périgord, 15230 Montvilliers.

Vds Canon X-07 Ram 16 K, carte 4 K, table tr. ... 1 lect. K7 Philips, ... livre club ... + nbrx progs, 2 300 F. Andreu. Tél. 31.42.82.43, p. 173 (H.B.).

Vds Commodore 128, monit. ... 5 500 F. ... 10, rue Marx-Dormoy, 69800 ... Tél. 41.34.8...

Vds C64 Secam + drive 1541, lect. K7, impr. MPS 801, crayon opt. + joystick + nbrx logs + docs, livres, 5 500 F. ... Michel, 16, rue du Bel-Air, 44130 Blain. Tél. 40.79.04.20 (après ...).

Vds Dragon 32 av. câbles, 850 F. Tél. 96.78.35.95.

Vds EXL 100 + EXL 135 + modem + Exel main. + doc. jeux + 5 cartes, nbrx progs + livre, 7 000 F. E. Bouvier, ... av. Panache, 44380 Pornichet. Tél. 40.61.15.70.

Vds Laser 3000 (comp. Apple) + drive + écran + joystick, livres, progs (Multiplan, Jane, Ultima ...), 3 500 F. ... Beaune, Les Marguerites, 44120 Blain. Tél. 40.79.06.84.

Vds Jazz 48 K + K7 jeux, joyst, interf. ... monit. + magnéto, 2 800 F. Tél. 44.58.84.58 (ap. 18 h).

Vds MPF-II 64 K compat. Basic Apple II + monit. Zenith vert + docs, progs + K7, 000 F. Tél. 40.27.33.45 (soir).

Vds Macintosh 512 K RAM graph. 256 + 840, câbles RS 232C, progs, impr. Logabax LX180, 80 col., 180 cps, RS 232C, para. Centronics. M. Maine, 2, rue ... Lambert, 35300 Châtillon. Tél. 31.36.36.26.

Vds Macintosh 32 K ROM + 32 K RAM + bas de ... 200, ... et ... stand ... 7 000 F. C. Samson, 20, rue La Gaffé, 35580 Hermitage. Tél. 99.64.30.13.

Vds Oric Atmos 48 K + lect. K7 + 5 K7 ... + pr. Pernel et div., 800 F. P. Cochet, 10, rue des Logettes, 44610 La Poutière. Tél. 40.47.27.32.

Vds pr Oric synth. vocal, câble, 300 F, revues Micro ... n° 1 à 12, 160 F, Théorie n° 1 à 8, 20 F, hebdogiciel n° 1 à 57, 250 F. Vds pour Oric, 20 F. Tél. 42.72.22.38.

Vds Sanyo 550 compat. IBM, 256 Ko, drive 180 Ko, 640 × 200 points, monit. vert, 7 000 F. C. Hurez. Tél. 21.08.25.35 (H.R.).

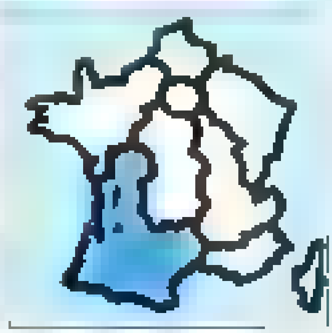
Vds Sharp PMC 25 + 42 jeux et Basic, lecteur cordons + synth. musical, 800 F. Tél. 33.25.53.51.

Vds Sanyo 550, 2 drives 180 K, 256 Ko RAM, carte gr. compat. IBM PC, écr. mono. N/B, ... + Multiplan, MT 80, Turbo Pascal, 13 000 F. Vaysse... Tél. 41.32.87.15.

Vds Sharp PC 1401, impr. CE 126P, cord. et mnl., 000 F. G. Delescaves, 27380 ... Tél. 32.49.12.18 (ap. 20 h).

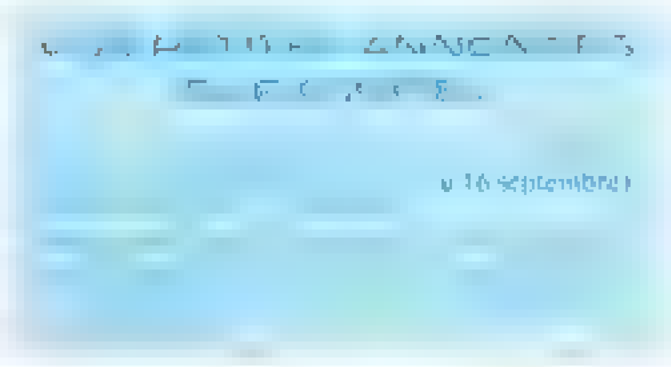
Vds pr Sharp PC 1500 CE 150 impr. 4 clrs + adapt. charg. + nbrx logs, ... cord. ... 250 F. ... 29, rue ... 49100 Angers.

Vds Sinclair QL Amely ... monit. Zenith F.R. ... + access. + docs, logs div. 3 800 F. D. ... Tél. 41.88.87.15.



Vds CPC 6128 ... lect. de K7, câble, 20 disq. + 5 livres + 30 revues sur l'Amstrad, 120 progs + 14 K7, DBase II, Multiplan, Logo, compta, etc. docs, 6 000 F. Tél. 53.59.19.54.

Vds Macintosh 512 K + logs. Tél. 88.38.09.53.



Vds ZX 81 + Memotech 32 K, Memotech HRG, livre, K7 ... ZX 81 + FLM 64 K, FLM ... ... au Cobol, budget fam., 500 F. ... Chaussé. Tél. 43.28.87.21 (H.B.) ou 40.57.23.83 (ap. 19 h).

Vds Atari 260ST, 128 Ko RAM, 16 bits, drive 2 drives + impr., 200 cps, ... 20 Mo + log. compta et paye. P. Rocheteau. Tél. 46.61.84.23.

Vds TO9 ... + 128 K, ... 80 col., ... 16 ... 100 ... compta, ... 200 ... + ... + livres, 12 000 F. Sorlens + rue Apollon, 50200 Coutances. Tél. 33.45.34.00 (soir).

Vds Tavernier 6809 384 K 2 drives DF 20, disque ... Basic, ... logs, ... Basic, C) + impr., ... 5 000 F. Tél. 32.80.06.43.

Vds TI99/4A + cont. Parsec + cord. magnéto, Parsec, jeux + livres, 700 F. Tél. 39.50.62.59.

Vds TI99/4A console, 500 F, Basic étend., 400 F, mémoire 400 F, Ext.-Ram + carte 32 Ko, 400 F, RS 232C/Centronics, 400 F, ... 100 F, joystick 100 F, câble K7 100 F, ... 3, allée Boys, 44300 Nantes. Tél. 40.50.45.52.

Vds logs. Sinc. 41 jeux, SPEC type Ferter FD200, 700 F, TI 99 + 40 cartes, 800 F. P. Bernard, 3, rue Lionel-Terray, 44300 Nantes.

Vds imprim. MPS 1000, 630 F, ... 600 + 100 cartes. B. Roy, 3, rue de la Mairie, 35360 Cancale. Tél. 99.89.94.29 ou 99.89.86.31.

Vds imprim. Brother EP 44, interf. série RS 232C, ... clav. et ... trait. texte, ... 2 000 F. ... 29200 Brest.

Vds Apple II 80 col. Z-80, 128 K, ... drive, ... CP/M DOS ProDos, 10 000 F. ... 32-114, ... 34000 Montpellier.

Vds Apple IIc, ... monit. + joystick + nbrx progs (jeux, util., lang.) + nbrx livres et docs, 8 500 F. Tél. 44.41.94.61.

Vds Apple II+, monit., drive, 64 K, 4 500 F. Ch. contact ... réseau RS232, 20 postes, à partir Apple ou IBM PC. Tél. 62.25.58.53.

Vds Apple IIe + monit. ambre + carte Chat mauve Super Serie + imprim. Scribe ... drive ... CP/M, 500 logs, docs, livres ... Tél. 65.05.06.42.

Vds carte méro Apple II+ 64 K, 2 microprocess. ... Amely, 000 F. Tél. 67.55.26.30 (H.R.).

Vds Apple IIe, 2 lect. disq., monit. + 80 col. 128 K, joystick + MEM 512, Dbase II + Multiplan + Wordstar + Applewriter, nbrx progs + ... imprim. Tél. 62.02.64.54.

Vds Apple II+, drive, carte 16 K + carte Z-80 + carte RVB, carte Super Série, 3 000 F. George, 8, rue d'Argenteuil, 33440 Ambarès. Tél. 56.38.82.59.

Vds Apricot F1, 256 K, drive 720 K + 40 disk. ... lang. logs, util., doc., 12 000 F. ... 46, av. de la ... 33600 Pessac. Tél. 56.36.36.57.

Vds Canon X-07 8 K RAM, câble interf. K7, progs + mnl., 100 F. Tresseras, rue Roger-Salengro, 31500 Lunel. Tél. 67.71.82.11.

Vds Canon X-07 RAM 16 K, carte ... K7, carte XP-140, imprim. X-710, ... 5720 + ... + progs. Cert. graphe ... + mnls, 2 000 F. Tél. 41.55.80.40 (soir).

Vds Casio FX-702P, FA2, FP10 + K7 + mnl. + ... prog., 900 F. P. Babin. Tél. 51.51.81.79.

Vds C64 + lect. K7 + lect. disq. 1541, imprim. MPS801 + 200 logs et nbrx livres, 5 000 F. Tél. 45.35.14.54.

Vds Vic-20 + lect. 32 K, ... 540 compat. CBM-64, imprim. ... mnls, 2 500 F. Murgo. Tél. 45.82.14.35 et 45.39.72.20.

Vds C64 ... 1541, C2N + MPS801 + écran + poignées-jeu, ... K7 + 15 disq. (Ass. Zoom, ... Pascal, ...) RS232, modem et ... 2 000 F. ... Tél. 47.09.19.79 (ap. 20 h).

Vds P80, imprim. P80 série, portable Caté ... dans ... 6 000 F. ... 45.69.47.70.

Vds EXL 100 + clav. pro + cord. RAM 16 K, ... Exelmem ... + ... 2 logs Tarots ... EXL 100, 000 F. Tél. 48.82.42.49.

Vds EXL 100 + magnéto, ..., 30 logs et K7 jeux, 4 500 F. Diver. Tél. 48.05.03.86 (ap. 18 h).

Vds IBM PC port. 256 Ko, 2 drives, carte para., logs. Apeiro, ... rue de la ... 30133 Les Angles. Tél. 90.25.57.33.

Vds IBM PC-XT 20 Mo 256 Ko ... carte graph. DOS et Basic, 7 000 F. Abed, Les Amandiers, ... 34750 Villeneuve-lès-Maguelonne. Tél. 67.27.0... 88.

Vds Atmos + Microdisc, imp. GP 550, 4 300 F. ... 18, allée de Aspa, 31770 Colomiers. Tél. 61.78.93.... (W.-E.)

Vds Sanyo 885 Full compat. IBM PC, RAM 256 K, 2 lect. 360 K, carte graph. ... horloge 4,6 MHz, écran monochr., imprim. 80 col., 100 cps, 20 000 F. Tél. 46.41.90.98.

Vds Spectrum 48 K, ... K7, mnl. + ... programm., ... doc., livres, jeux 26 ... mini-cartes + ... 000, ... 53270 Sablé. ... 56.58.65.25.

Vds Spectrum Plus + Ferret + interf. joystick (Turbo), joystick, livres, 85 progs, 2 500 F. Tél. 34.51.39.15 ou 96.94.51.86.

Vds QL ... + monit. monochr. Chromé ... ROM ... 6 500 F ... La Grange, 14640 Cabourg. Tél. 30.38.91.63.

Vds TRS-80 M1 N2, 16 Ko + magnéto, livres, progs, livres, mnls, docs, revues. Tél. 38.54.77.34.

Vds TRS-80 mod. 48 K, lect. ... progs, doc., imprim., ... 6 000 F. TRS-80 mod. + 128 K, carte HF + lect. + progs, imprim. DMP 200, 300, ... 18, rue ... 31120 Portet-sur-Garonne. Tél. 61.72.22.18.

Vds pr TRS-80 M ... drives, écrans, clav., imprim., docs, livres, Pascal ... 34, rue Clémenceau, 45000 Cahors. Tél. 65.22.2..79 (ap. 18 h).

Vds TRS-80 Color 64 K, Basic étendu + console, floppy, DOS et mnl., 700 F. Ecozes. Tél. 61.80.01.41 (ap. 18 h).

Vds C64 + 5 1/4 ... + K7 ... 45 F ... CPC 464 ... 33920 Saint-Savin.

Vds bd **68000 Motorola** : + 68010 + 68000 + EMAC + 68020 + 68881 + 68851 + 6666 + 68881 + 68000 + vds 2086 + 80286 + NMI + 8088 + Bros. 3 500 F **Laser** + MB + Mo + Sau

Vds **MPB M** + cocot **C64** 3 mois + imprimante + cordons **Apple IIe** et epson FX + manuels + disquettes + cocot + ruban 35560 Bordeaux + 56.50.24 + Bruno

vds **286** 12 MHz + 1 Mo + pup. 010 **Moniteur** 20" 2 850 F **PC-1500** + 2 K 2 300 F **Imprimante II**, 500 F + Bandit.sc. 50 idt. des ouvrages 47200 Marmande Tél 53 93 83 16

Vds **Imprim. Mannesmann Tally MT-80S** parall. tr. qualité + entraînement 4 Ko, 3 500 F Bay Tél 56 45 + 39

Vds **Thomson MO5** carte universelle TI Basic-Assembleur + options : sort + doc + Basic Base + Cordon 1 000 F Tél 67 78 40

Vds carte **multifonct** 256 F sans-agrément 500 F carte 512 K, 450 F carte floppy 5" 250 F M Sauvegarde Saint-Lazare Voie Verte Angleterre, 11290 Sainte-Maure Tél 33.27.33.11 (Pierre)

Vds **Amstrad CPC 664** clav + 5 jeux, idéal pour + Hebdogiciel + 1 000 F à voir 65 77 (après 17 h 30)

Vds **Amstrad 8128** monochr + joystick + nbx jeux + livre + Lang. Turbo Pascal Turbo Assembleur doc disq 5 000 F Tél 93 + 2 55

Vds **Imprim. Amstrad DMP** + 300 F Tél 90 78 40 73 après 19 h 30

Vds **Apple IIe** 128 K tbe double mécanique carte Chat Mauve joystick Tél 90.80 + 06 hres)

Vds **Apple IIe** + lect. disq. + mon. + joystick nbx progs + lang. pour. tbe. 3 200 F à Eaubonne ou Ruelle 16 100 hres Tél 39 59 + 8.36

Vds **Apple IIc**, mon. tte sup. joystick, paddle + prog 6 000 F Bauer Le Mesnil 45 m de Lisieux 36110 Le Donjon

Vds **Apple IIe** 264 K tbe sous 2 300 F imprim. **Apple** 2 300 F Tél 90 43 + 52

vds compta **Apple IIe** UC + clav 2 drives + mon + cpm 80 col 64 K prog + doc 1 000 F **imprim. Epson MX100** carte Apple 64 K buffer 9 000 F Tél 42 96 68 47 (18 h à 20 h)

Vds **Macintosh Plus** ultra récent 800 K + doc div. Tél 54 24 42 18 (le soir 20 h)

Vds **Apple IIe** (0 pal. 128 K + 2 drives + mon. vert + 280 Eve (Chat mauve) + Super Utilitaires, docs et softs et 5 " 98 SC 10 (p. 421 Documents) Tél 6 45 57 72 (après 19 h)

Vds **Apple IIe** mon. joystick, support souris + prise Parallel progs jeux gestion idéal pour 8 000 F à Blanc Argou Montargues, 3320 Beaucaire Tél 42.22.4 + 5

Vds **lect. disquettes** 400 K 300 F Face sur Gérard Nouveau 3090 Le-le-Printemps Tél 47 26 16 37

vds 10 jeux **Aginost**, 384 Ko Hégo. 2 x 180 Ko doc. mon. graph. logo etc. PLZ Taylor Disk F Superclass graph. sur cdre connect in Sonic doc 35 000 F Portion tres propre cse Garoupe 15770 Vendome tél 42 61 + 5 58 (après 20 h 42 56 99 30 (rép)

Vds **Atari 600 XL** + magnéto + tablette tactile + nbreux CT jeux progs tronic + 1 manuel 2 000 F Ch. doc dep 575 F Tél 05 25 39 76 (le soir 18 h)

Vds **Atari Micral 8020** 256 Ko Floppy 800 Ko, doc. sur 5 Mo soft Prolog, décors MS/DOS CPM, nbre logs. 16 500 F Tél 93 96 24 + 8

Vds **ZX Spectrum** 48 K Parfait + ZX1 + cble pro 2 Parfait + Parfait drivel 52 docs jeux + 48 K plus et cble brig lampe + perfect 2 jeux Atari 5" Act jeux Tél 83.34 12 34 ou 90 23 89 51

Vds **TI-99/4 A**, 600 F cédée avec TI 10 K lect disq + RS 232 + 600 F Imprim. **Epson RX 80**, 2 300 F logo + Ass Basic et sous 900 F Cause mariage Cédé tout 2 500 F Urgent Aprecio Tél 95 27 25 42 + 1407

Vds **Sharp MZ 700** K7 (sauve-magnéto), 300 F **Orric Atmos** magnéto + 10 K + 2 manuels jeux + livres vitrail 300 F cause tt 2 450 F Urgent Tél 43 01 73 + 8 (journ. int 42 [illegible] 22 34

Vds **Hewlett-Packard** 150 800 F **Casio FX-7500P** 600 F **Commodore 64** Pal + manuel 650 + progs PC 1500 300 Acte progs maths pr MP-40, G Emonet tél 80 86 45 80

Vds 2 drives **Tandon** TM100-2 DF 40 pistes 600 F TM100, 4 DF 80 pistes 800 F 4/ Cordon B.P. 11 45140 Olivet tél 94.66.36.79

NOUS COMMUNIQUER

Pr **XT Canon** cartes AM/DC et PMP/IDE et XT/HD prog. Data graph. compos et 90 5 58 57 (soir)

Vds **MSX Canon V25**, Cse Eddy2 RS232C Sanyo, Roller ball nbreux accès, 650 F lect. disq. **MSX Mange**, 2 x DF40 vitesse 450 K 900 les deux + 300 F à Cernay Tél 8 [illegible]

Vds **Casio FX750P** 8 Ko mém. interf. parall. centron Extension 500 + Basic pour 1 CPM Sans Manuel 65350 Saint-Mars

vds nbreux cord. pour **Epson RX80**, imprim. Epson FX100, nbre progs 35 500 F à voir Tél 30 54 96 20

Vds **MP410** Fonction + Quadrichr. 600 300 F à Meriel, 48, rte du Nord 12350 Fontvieille

Vds **Atmos, Imprim. Centronics**, Joysen types et nbre progs. Rest. rue Argou 33000 à Beaumont Tél 94 20 53 44

Vds **Oric Atmos** + cble lect. disq. Joysen imprim. Joysen mont. sortie Péritel nbreux docs logs doc. jeux. P. Martin Valmarie, bât. G1 13009 Marseille Tél 91 25 84 29 (soir)

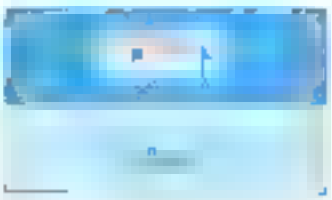
Vds **Oric/Atmos** 48 K, clav. progs Péritel 30 jeux, utilit. + magnéto 1 800 F à Soyaud 405 rte Saint-Eloquilly 85600 La Seyne-sur-Mer Tél 94 94 20 58

Vds **Sanyo** 555 Owerg. revers clr 256 K RAM drive 7 185 F Imprimante logs to garantie 6 500 F Buy Tél 91 50 64 20

Sharp MZ700 vds joystick 300 F à Haute, rue Pont-de-Roide, 25150 Montenois Tél [illegible]

Vds **ZX-81** sans boîtier compr. mém. 64 alim. 3 A envoi vidéo Péritel notice lecteur K7 cble raccord tbe nbx jeux doc livre + prog 800 F à Salon 220 av Ste-Marguerite, 06200 Nice Tél 93 [illegible]

Vds **TRS 80** mod. 1 48 K drive + imprim. DMP 200 cble progs, idéal débt. doc. 45 000 FF Tél 02 [illegible] 03 34 (rép) à Bruxelles, **Belgique**.



Cse dble lect. disq pr **Atari 130 XE** progs de compos. gest. Basic dble Tél 45 [illegible] 38.27 (ap 20 h)

Cse ext. disq. 154 pr **Commodore 64**, Bourdeaud. Tél 90.64 [illegible] 6.74 (l)

Ach. drive 5" lect 47 + 10K progs sur disq pr **C64**, 000 F Rand Tél 42 06 06 26

Ach. **CBM 64** ss accessoire tbe. 000 F à Chevaleau, 155 bd V. Hugo 92210 Paris

Dragon 32 cse drive pas cher Récup. mais inf. même HS, dont Tél 45 05 60 95 (rép. ch. 20)

Ach 100 pièces/copies doc. carte 256 K Saturne J. Cloris Tél 43 34 [illegible] 15

Ach cpte Korlon Royal pr compat **MB/PC** act. console pr TRS 80 mod. F Vigneron, 10 rue du Fg St-Denis 75010 Paris Tél 42 46 53 87

ZX 81 ach log set RAM 32 K maxi graph soft etc ou éch cble nbre progs (jeux) 600 K Abonnés 155, bd V. Hugo 92110 Parg. Tél 45 85 05 53

Ach **CBL** Micro Computer 000 rue Godot 10, rue des Pyrénées, Paris Hamac Tél 64.34.46.56 (H.B.)

Ach. carte 6809 MB pr **Apple IIe**. Tél 26.56.24.42.

Ch pr **Apple IIe** carte clr carte Insona, bud. imprimante 132 ou 64 K, Christophe Tél 38 52 98 8

Ach pr **Commodore 64** cpt sup. 150 + nbre de 200 F M. Vo Thanq, 56 rue de la Victoire, 78180 Montigny-le-Bretonneux Tél 30.57.28.10.

Ach **Tilt 28** (Basic) pas trop cher. Exch. progs pr PC 1401 et 1402, 1450. Maylard Tél 34 87 00 83

Ach bloc mém. 16 K pr **ZX-81**. Kerbrat Tél 20 56.82.85

Ach **ZX-81** ss 4. Tél 38 76 54.09

Ach **Macintosh** 128 K imprimante 12 000 F Tél 64.46.20.96 (soir)

Ch carte Mod pr **Apple IIe** 300 F. Dame Tél 43 [illegible] 34 28 (soir) [illegible] ss soir ap 21 h 30)

Ach carte mère **Apple IIe** cédée ou non même dépanne, pas chère Lavoisy Pharg. 15 [illegible] rue Gauche 94110 Arcueil

Ch. drive **Apple**, ss 264-1, 76.54 rac. 20 N.

Ch PROM pr Wizzard IIe 2 [illegible] sur Disciple ou mass Rs2 pr carte Appel Tell ap 20 51 6 34 (ap 18 h)

Ach micromég. **Canon** type CX1 Ch. 4 cpte mem., Tél 97 37 41 58 (rép 18 h)

Ach **HP 9000** lect. disq 5 " 1/2 K. Semelle rue Notre-Dame, 32250 Marie Tél 75 20 02 96

Ach **CPM/86** vve ou loue pr Prof M, cart. intégrale [illegible] ou AMDSL 39 51 ach. Mlle Pont Edition TL 2409 Retail, 69131 Ecully Cedex 59 30 Roubaix Tél 20.83 54 2 [illegible]

ZX 81 ch carte mod Micro-Bytel, vd HP poste ou composants + Prophet, 5 rue Jean-Baptiste 45400 Fleury-les-Aubrais Tél 38 84 43 28.

Ch pr **ZX 81** circuit intégré ULA 3C7 10E ou équivalent pr dépannage. Zymarek, 21 Vosne 28250 Villeneuve-la-Guyard.

Quand vous répondez à une annonce n'oubliez pas d'envoyer à annonceur à la fin de vos programmes vos échanges en service annexe.

Par ailleurs certaines personnes, comme vous le savez sans doute, piratent des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans les revues nous vous conseillons donc d'être vigilants.

Ach. pr Apple IIe, schéma. [illegible] carte mère et périph. [illegible] 54, rue des [illegible] 57150 [illegible]

Ch. schémas carte et [illegible] Apple IIe [illegible] modem [illegible] 23 rue Zénobe-Gramme 4280 Hannut, Belgique.

Atari 800/800XL, ch. brochage, schémas, adresses [illegible] rue du Prince-de-Chimay [illegible] 61500 [illegible]

Atari 520 [illegible] Ch. contact [illegible] DOS [illegible] doc. [illegible]
Tél. [illegible]

Atari 520 ST, rech. [illegible] doc. sur [illegible] 2.13 [illegible] Saint-[illegible]

CBM 64, ch. doc. [illegible] sur CBM-64 [illegible] Tél. [illegible]

Ch. doc. [illegible] Music Shop [illegible] sur C-64 [illegible] 64 [illegible] 225, av. de la Marne, bât. B, 92700 [illegible]

Rech. schéma & doc. technique du [illegible] Hewlett Packard [illegible] HP-9000 [illegible] 18000 Bourges.

Ch. plans [illegible] Tél. [illegible]

Ch. schéma de la carte [illegible] Oric [illegible] rue du Général-[illegible] 92220 [illegible] Tél. [illegible]

Rech. [illegible] Dr. Dubonnet [illegible] 5 rue de [illegible] Tél. [illegible]

Ch. doc. et schémas sur Sanco 7200 sous CP/M version [illegible] 2.23 [illegible] Tél. [illegible]

Ch. listing [illegible] ROM du [illegible] et adresses périph. [illegible] rue de [illegible] 67100 Strasbourg. Tél. 88.34.28.21

Ch. rech. [illegible] pr Spectrum 48 K [illegible] Tél. [illegible]

Ch. doc. tech. sur TI-99/4A [illegible] CPU [illegible]
Tél. (1) 42.02.58.27 (ap. 20 h).

TI-99/4A, ch. [illegible] schéma de connexion [illegible] Junior Computer [illegible] 15 rue [illegible] 16540 [illegible] d'Espagnac. Tél. [illegible]

Ch. schéma TI-99/4A ou périph. [illegible] TI-99/4A [illegible] Tél. [illegible]

Ch. ph. photocopies doc. Terminal Télévidéo [illegible] Tél. [illegible]

Ch. schéma [illegible] ZX 81 [illegible] Tél. [illegible]

Les encyclopédie [illegible] Basic [illegible] 13 [illegible] Saint-Chamas.

Vds Micro-Systèmes [illegible]
Tél. [illegible]

CLUBS

Club Amstrad PCW en cours de création [illegible] contacts, [illegible] Tél. [illegible]

Apple II, ch. contacts pr former club [illegible] 06130 Grasse. Tél. [illegible]

Club Atari ST [illegible] adhérents [illegible] Tél. [illegible]

Macintosh 512, ch. contacts ou clubs. [illegible] Villeneuve-Saint-Georges. Tél. 43.89.[illegible] (ap. 20 h).

Création d'un club Oric/Atmos [illegible]

Possr. MSX cherche contacts pour fonder club MSX. [illegible] Genève, Suisse.

CONTACTS

MSX [illegible] ch. contacts pr éch. prog., trucs et astuces. [illegible] Tél. [illegible]

C 64 [illegible] 54460 [illegible] Tél. [illegible]

CT [illegible] Tunis.

Compat. PC, ch. contact sur Paris pr éch. idées sur program. [illegible] Tél. [illegible]

Laser 3000, ch. trucs pr adapt. logs Apple gamme [illegible] 75012 Paris.

Lynx 128 K CP/M, ch. contact pr éch. progs. [illegible] Tél. [illegible]

Lynx 128 K + CP/M et Lynx 96 K, ch. autres [illegible] Tél. [illegible]

Possède TRS 80 et [illegible] Grenoble [illegible] Tél. [illegible]

PAP Toshiba, ch. contact pr [illegible] Tél. [illegible]

MSX, ch. contacts France et étranger pr éch. [illegible] 37000 Tours.

MSX [illegible] ch. contacts pr éch. [illegible] Tél. [illegible]

[illegible] ch. contacts [illegible] Sud-Est [illegible] Valbonne [illegible] 06560 Valbonne.

SVP DONS

Handicapé ch. don. de [illegible] Tél. [illegible]

Ch. don. [illegible] Saint-Pierre-sur-Dives [illegible]

Lecteurs de Micro-Systèmes qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service. Envoyez-nous votre texte en complétant le coupon ci-dessous.

Petites Annonces [illegible]

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont [illegible] mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES ☐ + Dpt ou rég. — PROGRAMMES ☐

ACHATS ☐ + Dpt ou rég. — ECHANGES ☐

SCHEMAS, DOCS ☐ — CONTACTS, CLUBS — SVP DONS ☐

La direction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.

I.D.V.S.

INFORMATIQUE

I.D.V.S. (INFORMATIQUE 48, rue PERNETY - 75014 PARIS

☎45.42.14.70 + Télex 201450 F

HEURES D'OUVERTURES 9 h à 19 h sans interruption

PROMOTION S.I.C.O.B SEPTEMBRE 86

RENDEZ-VOUS SUR STAND 1513 ZONE E NIVEAU 1

TECHNOLOGIES

PC II

[illegible] 10.300F

PC I

[illegible] 16.500F HT

PC I

[illegible] 18 300F HT

V 286 COMPATIBLE AT

[illegible] 26 900F HT

TOUS NOS MICRO ORDINATEURS SONT GARANTIS PIECES et M.O 1 AN

Tandon Computer

PCX 10

1 Drive 360 Ko, 8088, 256 Ko RAM.
Ecran monochrome
Clavier AZERTY
Disque dur 10 Mo — 16.500F HT

PCX 20

Config. Drive,
Disque dur 20 Mo — 14.500F HT

PCA

1 Disque 2 Mo, 80286
512 Ko RAM Ecran Monochr
Clavier — 22.000F HT

PCA 20

Config. PCA +
Disque dur 20 Mo — 24.000F HT

PCA 30 PCA 40 — *NOUS CONSULTER*

CARTE BC 20

Carte disq. 2 Mo pour
PC Compatibles — 6.900F HT

American COMPUTER

AMERICAN XT

[illegible] 640 Ko 8088 disq 360 Ko
8 slots d'extension
Ecran Clavier AZERTY

AMERICAN XTSR

[illegible] 640 Ko 8088-2 disq 360 ko
8 slots d'extension
Ecran - Clavier AZERTY

AMERICAN 286

[illegible] 2 Ko 8086 disq 360 Ko
6 slots d'extension
Option disq 2 Mo
Ecran clavier AZERTY

PRIX SUR DEMANDE

AMERICAN AT

[illegible] 2 Ko 80286 disq 2 Mo
6 slots d'extension
Ecran Clavier AZERTY

LES EXTENSIONS : CARTES & PERIPHERIQUES PERIPHERAUX INFO

GARANTIE 2 ANS

[illegible]

[illegible]

[illegible]

PARIS SUD ELECTRONIQUE

IMPORTATEUR EXCLUSIF AMERICAN COMPUTER [illegible]

PORTABLE PANASONIC ECRAN AU PLASMA

IMPRIMANTES BROTHER, EPSON, CITIZEN

LOGICIELS ORDICOMPTA SAARI, DBASE III, FRAMEWORK WORDSTAR LOTUS 2-3 SYMPHONY

MONITEUR EGA 20 [illegible]

RESEAUX NOVEL TENNET PENNET ETHERNET

MULTIPOSTE XENIX PROLOGUE

IMPRIMANTE LASER

FORMATION ASSISTANCE

NOUS CONSULTER

IBM EST UNE MARQUE DÉPOSÉE

* Sur Prix hors taxes. ** Prix hors taxe

BON DE COMMANDE A NOUS RETOURNER

DESIGNATION	Qte	Prix Unitaire H.T.	Prix Total H.T

Nom [illegible] Prénom

N° Rue [illegible]

Ville Tél domicile [illegible]

Bureau [illegible]

SERVICE-LECTEURS N° 291

NOS ADRESSES UTILES

ACT Informatique, 2, rue de la Mounagne-Sainte-Geneviève. 7[illegible] Paris
Tél. 46. 72 60

ADD-X Systèmes, 52 bd du Général-de-Gaulle, 92160 Garches Tél. 47 05 10 10

Adersa, 7 bd du Maréchal-Juin B.P. [illegible] Verrières-le-Buisson Cedex.
Tél. 60.1 65.05

Afcet-Interfaces, 156, bd Perreux, 7507 Paris

Allaminu, tour d'Asnières, 4, av. Laurent-Cély, 92606 Asnières Cedex.
Tél. 47 9 44 44

Alpha Systèmes, 29 bd Gamestra, 38100 Grenoble
Tél. 76 43 9 97

Alsye, 31, cours des Juilliottes, 94700 Maisons-Alfort.
Tél. 43 78.21.2

Alsys, 79 av. de Versailles, La Châtaigneraie, 78 [illegible] La Celle-Saint-Cloud
Tél. 39 [illegible] 2 44

AMD S.A., Silic 3 [illegible] 4, immeuble Helsinki, 74, rue d'Arcueil, 94582 Rungis Cedex Tél. 46 [illegible] 66 66

Apricot, 4, av. Touche, 75008 Paris Tél. 47 86 04 [illegible]

Arthur Andersen & Cie, tour Gan, 92082 Paris La Défense 2 Cedex [illegible] Tél. 42 9 06 06

ASK [illegible] Postboks 45 N- 601 Fredrikstad, Norvège Tél. [illegible] 52 65 5.

Atlog, B.P. 67 [illegible] 13606 Aix-en-Provence Cedex
Tél. 4. 27 03 09

Azotel France, [illegible] rue Guy [illegible], B.P. 82, 92320 Châtillon
Tél. 47 46.87 00

Bee Data Networks/Vera Electronics, B.P. 87, rue de l'Industrie, 60006 Beauvais
Tél. 44 [illegible] 46 [illegible]

Bigre + Globule, Irisa, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex

Bull, 3, rue Dur. [illegible] 750 8 Paris
Tél. 42 [illegible] 44 6

Berland Fraçel, 78, rue de Turbigo, 75003 Paris.
Tél. (33 42 72.25.19

Boyer [illegible], 27, allée des Soupirs, 784 [illegible] Conflans-Sainte-Honorine
Tél. 39.69.06.69

Cabinet Saretta, 85 bis, rue des Vallées, 91800 Brunoy
Tél. [illegible] 46.46 [illegible] 88

Caelec, 20, rue Pasteur, 9 [illegible] 0 Bellancourt. Tél. 64.93.24.99

Cedic Nathan, 6-10, bd [illegible] [illegible] 4 Paris
Tél. [illegible] 45 [illegible] 06 06

CEDULE, 7 bis bd Saint-Michel, 75005 Paris.

La Centrale des Particuliers, 158, rue de Longchamp, 751 [illegible] Paris Tél. 45.04.14.26

CESTA, [illegible] rue Descartes, 75005 Paris
Tél. 46.34 [illegible] 5

Cetelrin, 5 av. Kléber, [illegible] 6 Paris Tél. [illegible] 45 [illegible] 7

Cipher Data Products, 2-4 av. de la Cerisaie, Platanor 305, 94266 Fresnes Cedex.
Tél. 46 68 [illegible] 87

CNET Grenoble, B.P. 98 chemin du Vieux Chêne, 38243 Meylan Tél. 76.5 [illegible] 40.40

Commodore France, 150-152 av. de Verdun, 92 130 Issy-les-Moulineaux Tél. 46 44 55 [illegible]

Compex Computer France, 5 av. de Norvège, B.P. 245, 91944 Les Ulis Cedex
Tél. 64 46 16.25

Compusoft, 36, rue Lafitte, 75009 Paris.
Tél. 47 70 46 44

Le Compoint des Programmes [illegible] rue Richard-Lenoir, 93 Paris 7[illegible] Tél. 47 00 70 [illegible]

Computervision, tour Gallieni, 2, 36 av. Gallieni, 93 [illegible] Bagnolet Cedex
Tél. 4 [illegible] 60 01 57

Consoft, Conseil national du commerce, 53, av. Montaigne, 75008 Paris
Tél. [illegible] 42 25 0 25

Connect Data, 96, rue Thiers, 92 00 Boulogne.
Tél. 46.08 [illegible] 6

Conseil et Promotion, 28, rue de la Procession, 92 [illegible] Suresnes.
Tél. 45.06 62 75

Convergence Micro, 72, rue de Wattignies, 75012 Paris.
Tél. 43.4 [illegible] 0.08

Copel, rue Fourny, Z.I. B.P. [illegible] 78540 Buc
Tél. 49 56.10 [illegible]

COSERM, 18, rue du Morvan, 94633 Rungis Cedex
Tél. 46.86.64 75

Daisy Systems France, La Bourgogne, RN 186, B.P. 13 92 [illegible] Le Plessis Robinson
Tél. 41 [illegible] 00 2

Data General France
Tél. 46 30.24 30.

Data RD, Z.I. de l'Armailler, rue Gaspard-Monge, 26501 Bourg-lès-Valence
Tél. 75 42 27 [illegible]

Dédicel, 5 [illegible] av. Roland-Garros, Z.I. [illegible] Buc
Tél. [illegible] 34 90 60

DEC, 88 bis, rue de la Division-Leclerc, 92 [illegible] Sceaux Cedex Chartreux Tél. 46 09.44 [illegible]

DIF Electronic, 94, bd du Montparnasse, 75014 Paris
Tél. 43 [illegible] 46 [illegible]

Digital Equipment France, 2, rue Nationale, Cognacq, B.P. 16, 91002 Evry Cedex.
Tél. 60 77 82 92.

Direction générale des télécommunications, DGT, 37, quai de Grenelle, 75700 Paris
Tél. [illegible] 4 [illegible] 2

Donatec, 8, bd Haussmann, 94500 Champigny-sur-Marne
Tél. 45 [illegible] 48 7

Dunod, 17, rue Rémy Dumoncel, B.P. 50, 75661 Paris cedex 14
Tél. [illegible] 43.20 15.50

Duran Duval, [illegible] rue Dr-Barbe, 8 [illegible] Rueil
Tél. [illegible] 14 [illegible] 96

École supérieure de physique et de chimie industrielles, 10, rue Vauquelin, [illegible] Paris
Tél. [illegible] 4 [illegible] 9

Edisys, 4, place du Colonel-Fabien, 5[illegible] Paris 4e cedex 11
Tél. [illegible] 4. 40.[illegible] 61

Editions Hommes et Techniques, 5, rue Rousselet, 75007 Paris
Tél. [illegible] 4 [illegible] 8 40

Les Editions d'Organisation, 5, rue Rousselet, 75007 Paris.
Tél. [illegible] 4 [illegible] 8 40

Electrocopie, 29, av. Anatole-France, 94600 Choisy-le-Roi
Tél. [illegible] 48 [illegible] 4 19

Électronique Serge Dassault, 55, quai Carnot, 92214 Saint-Cloud.

Emulex Persyst, 87, rue Gabriel-Péri, 92120 Montrouge Tél. 47.35 70.70

E & R Publications GRP, 15 rue Jasmin, 75005 Paris

Ericsson, 308, rue du Fbg Salvador-Allende, 92707 Columbes Cedex
Tél. 47 80 [illegible] [illegible]

ESI, [illegible] 78, Grande-Rue, 93 [illegible] Sèvres
Tél. [illegible] 26 44 95

ESOP, 4 bis, rue de Clery, 500 Paris Tél. 42 61 [illegible] 54

Eurodif, 66, rue Maurice-Arnoux, 92120 Montrouge
Tél. 46 [illegible] 47 30

Feuilles, 61, bd Saint-Germain, 5[illegible] Paris
Tél. [illegible] 46 [illegible] 99

Fucom, 306, rue du Pdt-Salvador-Allende, 92707 Columbes cedex
Tél. 47 80 [illegible] 7

Mark Fanger, [illegible] av. Fournier, Hoben, 69 60 Tassin-la-Demi-Lune. Tél. 78 34.52.67

Feeder, [illegible] rue de Bassano, [illegible] 6 Paris
Tél. [illegible] 47 20.07 [illegible] 6

F.L. Tool Gallieni, 2, 36 av. Gallieni, 93 [illegible] 5 Bagnolet Cedex Tél. 43.60.45.90

Formatype, 52, rue Galande, 75005 Paris.
Tél. 46 [illegible] 34.7[illegible] 0

Forum International, av. du Québec, 9 [illegible] 440 Les [illegible] Tél. 64 46 [illegible] 9.00

Free Game Bion, Cidex 205, Crolles, 38 [illegible] 90 Brignaud
Tél. 76.08.39.29

Galèse informatique, 45, rue Caplède, 751 [illegible] Paris.
Tél. [illegible] 47.23.33 90

Geneke Electronics, 2 [illegible] Petit Nanterre, 2 [illegible] 5, rue des Peupliers, B.P. [illegible] 9 [illegible] 005 Nanterre cedex
Tél. 47 80 96 96

Gespac, Z.I. [illegible] rue Maryse-Bastié, B.P. 103, [illegible] 64 Antony Cedex.
Tél. [illegible] 46.66.21.8

GO Informatique, [illegible] sur Saint-Maur, 75 [illegible] Paris
Tél. [illegible] 48 [illegible] 40

Graphic Design Technologies, 44, rue d'Aguesseau, 9[illegible] 00 Boulogne
Tél. [illegible] 46.05.20.66

Groupe Serson, 9, rue des Mûriers, 92 [illegible] Bois-Colombes. Tél. 47 84 [illegible] 47

GSI, 25, bd de l'Amiral-Bruix, 75782 Paris Cedex 16
Tél. 45 [illegible] [illegible] 0

Hengstler, 94-106, rue Blaise-Pascal, B.P. 7 [illegible] 93602 Aulnay-sous-Bois Cedex
Tél. 48 66 70 [illegible]

Hewlett-Packard, 150, rue d'Assas, 75006 Paris Tél. 45 44 [illegible] 38 poste 440

ICL France, 46, cours Albert-1er, 75008 Paris.
Tél. 42 25.93.04.

ICS Distribution, 36, rue de Silly, 92 00 Boulogne-Billancourt. Tél. 46 04 89 88

IDI, 40, rue des Vignobles, 8400 Chalon
Tél. 30.71 30.20

IEEE, 11, rue Surcouf, 75007 Paris. Tél. 45 [illegible] 5 45

ADRESSES UTILES

SUITE

Ilot, 9, rue de la Pierre-Levée 750 Paris.

Imotion Technologies, 68, bd de Port-Royal, 5005 Paris Tél. 4. 5 60.81

Infogrames, 79, rue Hippolyte K hn 69 00 Villeurbanne Tél. 78.0 8.46

Inscape, 16, rue des Etats-Généraux 78000 Versailles Tél.

Informatique Appliquée, 40, av. de Saint-Ouen 7 018 Paris Tél. 4 28 8

Informatique Méditerranée 17 domaine du Pin e rue Ampère 7 des Milles, 290 Aix les Milles

InterEditions, 87, avenue du Maine 50 4 Paris Tél. 4 74.50

Intermec Systemes, 64-66, bd de Stalingrad, 9440 Vitry-sur-Seine Tél. 46 7 40 49

ISE-Cegos, 1 33, quai Le Gallo 9 7 Boulogne Cedex Tél. 46.04 9 78

Jyraxé 4, rue Vauvenargues 750 8 Paris Tél. 4 54.25 74

ie 9 rue de Verdun, B.P. 68, 92 0 Suresnes Cedex Tél. 47 78 70

3Tel Tél. 60.40.40 2

T Diffusion, 45, avenue Malakoff 5 n Paris Tél. 45.00.00.03

abaup 19, rue Dombasle 751 Paris Tél. 42 50 7 34

Léonard bd Davout, 75020 Paris Tél. 43 64.46

Le Centre de l'Intelligence Artificielle 4 rue de la Verrerie 75004 Paris

ngeltan, 5-5, av. Galliens, bat. Orsud 94253 entilly Tél. 46.64

Logiland, Forum Rue de Mail, 3 rue Charles-Saint-Venant 59000 Lille Tél. 20 06 08 38

Logisys, 10, quai De-Dion-Bouton, 9 06 Puteaux Cedex Tél. 49.00 40.00

Logitech S.A., CH 43 Apples Suisse Tél. 7 77 45 45

Lomricis rue de Paris 92 00 Boulogne Tél. 48.25 3

Magenta, 66, rue des Archives 7003 Paris Tél. 47 78.8 03

Masson, 20, bd Saint-Germain, 5280 Paris Cedex 06 Tél. 46.54.2 60

Matra Communication, Centre de Montigny 3, av. du Centre 78 8, Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex Tél. 30 64 55.06

Memorex, 45, rue Maurice-Ravel 92300 Levallois-Perret Tél. 47 9 32 75

Mentor Graphics, 59-61, rue des Solets Silic 545 94643 Rungis Cedex Tél. 45.60 5 51

Metasoftware, 7 bis, av. Foch, 94 60 Saint-Mandé Tél. 4 45.00.2

Métrologie, tour d'Asnières, 4, av. Laurent-Cély 92606 Asnières Cedex Tél. 4 90 62 40

Metaps Progiciels, 24, av. Roger-Salengro, 92370 Chaville Tél. 47 50.30 30

Mic-Mac, B.P. 4 25 34094 Montpellier Cedex

Micro-Application, rue Sainte-Cécile 5009 Paris Tél. 47 70 2 44

Microphar rue d'Armenonville 92200 Neuilly-sur-Seine Tél. 7 8 2 21

Micropro, 8, place de Seine 94 6 Rungis Cedex Tél. 46.87 3 57

Mikros, 34 bis, rue du Vieux-Pont-de-Sèvres, 92 00 Boulogne Tél. 46.09 94

Mind Soft, rue de l'Arrivée, B.P. 63, 750 5 Paris Tél. 45 38 70 2

MIW, 4 rue du Général-Brunet, 75019 Paris Tél. 42 00.99 35

Murs 4 rue Benoît-Frachon, 93007 Bobigny Cedex Tél. 48 45.67 98

MPI, 28, rue des Petites-Ecuries 75010 Paris Tél. 45 78 46.45

Thomas Nagel, 5 rue de Charenton 750 2 Paris Tél. 4 40 79.07

Natu, 87-93, bd Alsace-Lorraine 93 10 Rosny-sous-Bois Tél. 48 55 24.97

Nec, 9, rue Paul-Lautier, B.P. 87 78 42 Velizy-Villacoublay Cedex Tél. 39.46.96 7

Nicolet Instrument, rue Elsa Triolet, Z Les Glaines 78370 Plaisir Tél. 30.55.87.00

Norsoft, 36, Grande-Rue 14880 Colleville-Montgomery Tél. 86.56.69.

Océ France 89 91, av. Pierre-Brossolette 92 20 Montrouge Tél. 46 2 24

PGM Informatique, 34 bis, rue Sorbier 75020 Paris Tél. 43 49 44 48

Plessey Peripheral Systems, 55, bd des Bouvets, 92000 Nanterre Tél. 47 76.45 00

Profor S.A., 29, bd Saint-Martin, 750 0 Paris Tél. 42 72.05 76.

Prologue Soft, Z.A. de Courtaboeuf, av. du Québec B.P. 3 9 942 Les Ulis Cedex Tél. 69 28.85.00

P.S.I., B.P. 86, 77402 Lagny-sur-Marne Cedex Tél. 60 22.0

Rank Xerox France, 12, place de l'Iris 9207 Paris La Défense Cedex 38 Tél. 47 62 0 38

REA, 9, rue Ernest-Cognacq, 92300 Levallois-Perret Tél. 47 58 0

REM (ETAP), tour Pleyel, 153, bd Anatole-France 93200 Saint-Denis Tél. 48.09 55.67

RTI France, 9 rue du Fg-Saint-Honoré 7500 Paris Tél. 42 66.90 75

RVD, Réseau Vidéo Photonumérique, 9, av. Fontaine-de-Rolle, 92000 Nanterre Tél. 47 24 20

Sémaphore Logiciels, CH 1283 La Plaine, Genève, Suisse Tél. 022 54 93

SEPS, 45, rue Saint-Sébastien 750 Paris Tél. 43 57 89.89

SEPAIC, 42, rue du Louvre, 7500 Paris Tél. (1) 42 33.63 32

Servinel, 58, av. du Prado, 3008 Marseille Tél. 9 77.64 9

SGS, 2 53, rue de la Vanne, 92 20 Montrouge

Siemens, 39-47, bd Ornano, 9 200 Saint-Denis Tél. 48 20 55 6

Silver Link International, rue Antoine-Bourdelle 750 5 Paris Tél. 45 44 34 90

SMT Goupil, 3, rue des Archives 94000 Créteil Tél. 4 99 5 5.

Sofdis, 43, av. Faidherbe, 93 00 Montreuil-sous-Bois Tél. 48 87 54.00

Sonotec, 41, rue Galilée 751 6 Paris Tél. (1) 47 23 78.56

Soule Frères S.A., 45, rue Division-Général-Leclerc, 94250 Gentilly Tél. 47 40.00 20.

Sovam, 9 3, rue du Général-Galliéni, B.P. 410 92103 Boulogne-Billancourt Tél. (1) 46.09 92.00.

Sperry, rue Bellini, La Défense 92806 Puteaux Cedex Tél. 47 78 4.60

SPES, 9, rue d'Edimbourg, 75008 Paris Tél. 42 93.63 55.

Sprong, Tél. 47 86.25.04

3M France, bd de l'Oise, 95006 Cergy-Pontoise Cedex Tél. 30.3 63.61

Tandon Computer, 91, rue du Fg-Saint-Honoré, 75008 Paris Tél. 42.66.90 75

Tekelec Airtronic, B.P. 2 923 0 Sèvres Tél. 45 34 75 35

Telecom. Secrétariat de l'association Administration-Diffusion, bureau 3 8, 8, allée Gaston-Bachelard, 75014 Paris Tél. 45 39 08

Thomson CSF Téléphone 46, bd de Valmy 92707 Colombes Cedex Tél. 47 85.46 46

Thomson Informatique Services, 3 rue de Vouillé 750 5 Paris Tél. 45 39 25.60.

Thomson-Sintra, tour Galliéni 2, 36, av. Galliéni, 93 75 Bagnolet Cedex Tél. 43.08.03.08

Tran 53, impasse Bérens, immeuble Le Frédéric B.P. 30 La Garde Tél. 94.2 9,68

Unigram X, APT Data Services, 4th floor 2 Sulson Row, London W 3 SEH

Unilog Minisystèmes, 24, rue de Londres, 75009 Paris Tél. 42.85 48 92

Valid France, Silic 23, 94528 Rungis Cedex Tél. 46.87 32.08.

Version Soft, 94, rue Lauriston, 75 6 Paris Tél. 47 27 71.72

VLSI Technology France Tél. 46.87 31 4

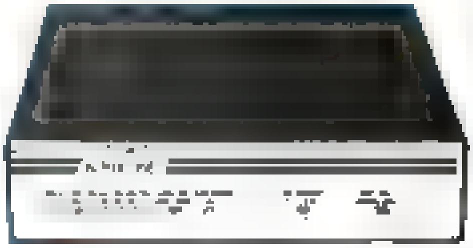
Wise Technology France Tél. 69 34 30.87

Yrel, Z rue Fourny, B.P. 40, 78530 Buc Tél. 39 56.8 42

ZH Computer, 34, rue Vivienne, 75002 Paris Tél. 42 33 2 07

Société Parisienne d'Edition. Société anonyme au capital de 1 950 000 F. Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10. Création 1909, durée 99 ans. Président-directeur général, Directeur de la publication : J.-P. Ventillard. Rédacteur en chef : Georges Fécronal. Actionnaires : Publications Radio-Electriques et Scientifiques, M. J.-P. Ventillard, Mme Paule Ventillard. Tirage moyen 1984 049. Diffusion moyenne 1984 : 80 048. C.A. 1984 de la S.P.E. : 52 863 848 F.

UNE GAMME COMPLETE DE 2150 F HT À 4700 F HT



Destinés aux applications professionnelles et agréés PTT, ce sont des modems tri-standards et multi-vitesses entièrement développés et fabriqués en France. Tous sont équipés de la réponse automatique du "Tones Control" et autorisent les usages des normes ...

Ces modems ... de permettre à votre Micro d'accéder **mondialement** ... Ils sont particulièrement recommandés pour les utilisations professionnelles. Émulations Vidéotex et Micro-serveurs. Connexions ...

Boîtier métal gainé avec alimentation incorporée.

... Puissant logiciel de communication.

... en 1200/75 Bds.

... table de traduction des ... CCITT et Bell.

ALPHA-LINE 4075 ~~...~~ F MAC-LINE ~~...~~ F
ALPHA-LINE 23 ~~...~~ F ALPHA-LINE 2-23

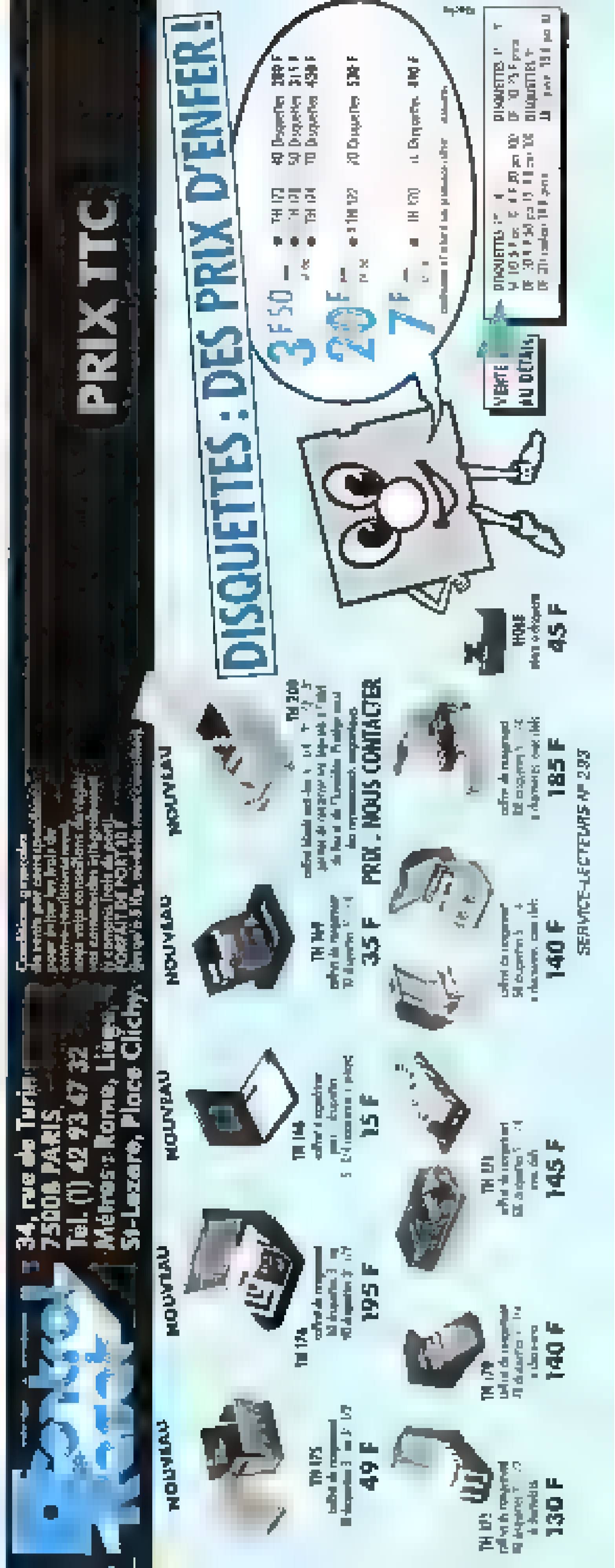
... Kit Télécom avec Alpha-line™ 4075 ... d'émulation Minitel de ... Soft + câble Apple ... 2595 F HT

RENSEIGNEMENTS COMMANDES LISTE DES REVENDEURS

☐ Je désire une documentation sur
☐ Je commande un modem
☐ Alpha-line 4075 ... + 45 F port
☐ Mac-Line 4075 ... + 45 F port
☐ Alpha-line 23 ... + 45 F port
☐ Kit Télécom ... + 45 F port
☐ Alpha-line 2-23 ... + 45 F port
☐ Je joins un chèque ou ☐ je paie en contre-remboursement + 25 F
NOM
ADRESSE

VILLE CODE POSTAL
SIGNATURE ET TYPE DE MICRO ...

SERVICE-LECTEURS N° 252



LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

Test 1

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```

Test 2

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A-A/A*A
30 NEXT A
```

Test 3

```
10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN(SIN(A
   )/COS(A))*TAN(A))
30 NEXT A
40 END
```

Test 4

```
10 CLS
20 FOR A=1 TO 100
30 PRINT "MICRO
   SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

Test 5

```
10 A%=1
20 B%=A%+A%*A%
   /A%-A%
30 A%=A%+1
40 IF A%<1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 6

```
10 A=1
20 B=A+A*A/A-A
30 A=A+1
40 IF A<1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 7

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B+B-B/B*B
80 A(B)=ATN(SIN(A(B))
*COS(A(B))*TAN(A(B)))
90 RETURN
```

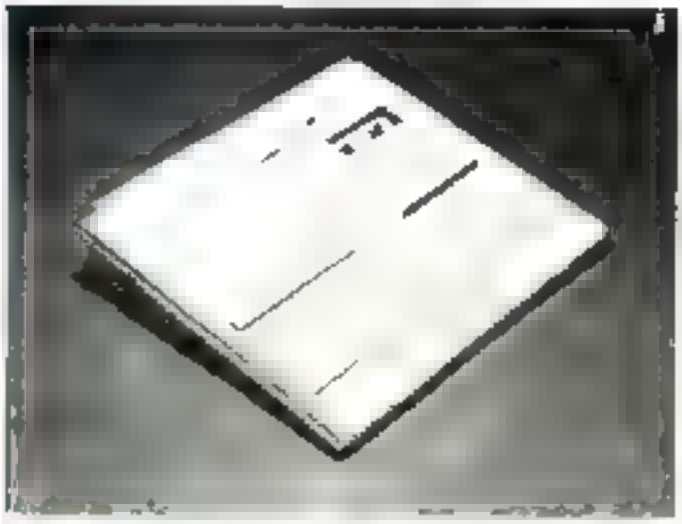
Test 8

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 10
60 IF C>B THEN PRINT
   "Valeur" B,C
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B<99 THEN
   GOTO 40
00 END
10 A(B*10+C)
   =SQR(B*B+C*C)
20 RETURN
```

Test 9

```
10 OPEN"R" 1
   "A:ESSAI"
20 FIELD#1 128 AS A$
30 B$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET B$=A$
90 PUT#1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

GAGNEZ



Pour le numéro 87, Thomson s'est associé à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, un micro-ordinateur 128 Ko à lecteur de cassettes intégré MO6 Thomson.

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cochant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 500 F, basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions. Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe
au le bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTEMES

A retourner à
Bonus MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Résultat du tirage au sort du numéro 86.
La personne dont le nom suit recevra un Philips VG 5000

M. Fabrice SANTAMARIANOVA, 54240 JOEUF

1er prix
Dossier l'architecture Risc, de Claire Rémy (moy. 8,1).

2e prix
Initiation au graphisme, de Michel Rousseau (moy. 7,6).

UN MO6 THOMSON

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous

Nom Prénom Profession

Adresse Branche d'activité

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

Possédez-vous un micro-ordinateur ? Si oui, lequel ?

N° 67	Nom de l'article	Pages	Nul		Médiocre		Assez bien		Bien		Très bien		Excellent
1	Microdigest	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Banc d'essai Sharp PC 500	68	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Banc d'essai Goupil Club	74	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Banc d'essai Philips VG 8235	78	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Dossier les compilateurs de silicium	82	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Technologie les microcontrôleurs	100	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Technologie appliquée MIW 805	16	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Réalisation une interface musicale	34	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Fiches composants 28-29	155	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Test logiciel Jnifile	161	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Test logiciel Secrypt	164	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Test logiciel TK Solver	167	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Test logiciel High Screen 2	172	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Système d'exploitation MS-DOS	180	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Intelligence artificielle Prolog	190	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	Intelligence artificielle le roi mort	198	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	Programme messagerie sur Minitel	203	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	Programme TRANS-PAS	211	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	Revue de presse	219	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	Infoscope	248	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	Coup de pouce ACT	269	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	Application vécue Ballon	270	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	Banc d'essai Philips P 3200	276	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	Banc d'essai dBase III Plus	280	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	Banc d'essai Reflex	283	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	Banc d'essai PME-A	285	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	Dossier la documentation dans l'entreprise	288	0		2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	Communication télématique dans l'entreprise	295	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	Droit protection des logiciels	299	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	Enjeux informatique et distribution	300	0		2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	Formation la compta sympa	306	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32	Prospective le télétravail	3 6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33	MS-Pratique les portatifs	3 9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Directeur de la Publication P. VENTILLARD N° de Commission paritaire 61-025
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX Photocomposition ALGAPRINT

HD MicroSystèmes 42 42 55 09

67 Rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. Télex 614 260

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30. Samedi de 9 h 30 à 19 h
Vente sur place et par correspondance

Offre promotionnelle 5 190 F TTC

NOUVEAU
Offre promotionnelle
20 Mo 80 ms avec contrôleur
4 808 F TTC

- Consommation 12 W

Offre de lancement

10 Mo avec contrôleur 5 490 F
NOUVEAU
20 Mo 80 ms avec contrôleur 4 808 F

Lecteur disquettes pour IBM	990 F
Carte compatible EGA 640 × 350	3 490 F
Souris pour IBM	1 090 F
8087 à 8 MHz	1 890 F
Clavier Azerty IBM	790 F
Listing 2000 feuilles 132 colonnes	99 F

monté, testé, garanti 6 mois
assemblé à Taiwan, avec
Carte mère Turbo, 8 MHz/4.77 MHz
Turbo Bios
256 K Ram ext. à 640 K
Lecteur de disquettes 360 Ko
Carte contrôleur
Carte couleur graphique et monochrome
ou monochrome graphique
avec port parallèle imprimante
Alimentation 135 W « side switch »
Clavier Azerty
Boîtier « flit up »

Lecteur de disquettes 360 K grande marque	990 F
Lecteur de disquettes 360 K IBM	990 F
Disquettes DF/DD les 10	99 F
Boîtier métal flit up avec son kit	490 F
Joche mécanique tout type	5 F
Alimentation 135 W side switch	990 F
Kéfi Sanyo	160 F
Clavier Azerty ou Qwerty 84 touches	790 F
Clavier Azerty PCC look AT compat. XT/AT	990 F
Clavier Azerty PCC avec curseur séparé 100 touches	990 F
Écran compatible DBASE III Window	990 F
Moniteur ambre TTL 12" sur socle orientable	990 F
Moniteur monochrome vidéo composite	990 F
Moniteur couleur pitch 0,42 14" avec socle orientable 640 × 312	3 490 F
Moniteur couleur TAXAN Super vision III 12"	4 900 F
Imprimante MT 85 avec int. 8	4 600 F
Imprimante MT 86 avec int. IT	6 900 F

	C	D
Carte mère Turbo 8 MHz (avec 256 K)	1 990 F	290 F
RS 232C (2 ports)	790 F	150 F
Parallèle centronics	450 F	150 F
Série et parallèle	1 390 F	290 F
Monochrome graphic printer 720 × 348 look Herc	1 190 F	290 F
Graphique couleur 640 × 200	990 F	290 F
Graphique couleur 640 × 350 64 couleurs compatible EGA port parallèle	4 990 F	290 F
Carte multifonctions 576 K (sans RAM)	1 490 F	290 F
Carte multi I/O	1 390 F	290 F
Carte 512 K (sans RAM)	990 F	150 F
Carte contrôleur disque dur 10, 20, 40 Mo MFM	1 290 F	
Carte contrôleur disque dur Western ou Xebec	990 F	
Carte Eprom Writer	990 F	290 F
Carte prototype		190 F

8088 à 4.77 MHz
256 K RAM ext. 640 K
Contrôleur floppy-disque dur
Lecteur de disquettes 2 Mo
Disque dur 20 Mo
Carte couleur graphique et monochrome
Carte RS 232/parallèle
Alimentation 200 W
Clavier Azerty
MS DOS 3.10
Manuels

Assemblé en France
8088 à 4 MHz
256 K RAM ext. 640 K
Clavier Azerty
2 drives 360 K
Carte multi I/O (2 × RS 232 ...)
horloge/calendrier, joystick...
Carte couleur graphique et monochrome
ou monochrome graphique printer
Manuels

COMPATIBLE APPLE* SYSTÈME IIe

HD/IIe avec clavier multi-langages pavé numérique, fonctions Basic	3 990 F

CIRCUITS IMPRIMÉS NUS

	Complète	CI
Kit de 3 cartons pour IIe	490 F	
Carte mère II + 2 CPU + CPU	NC	190 F
Carte mère IIe	990 F	290 F
16 K	490 F	90 F
128 K Saturne	990 F	90 F
Contrôleur de drive	370 F	90 F
80 colonnes soft switch	390 F	90 F
80 colonnes étendue avec 64 K	495 F	120 F
Super serial card	790 F	90 F
Couleur avec câble Peritel	990 F	120 F
Z 80	390 F	90 F
Parallèle type EPSON avec câble	390 F	90 F
Graphique et câble	490 F	90 F
Buffer graphique avec 64 K, câble	790 F	90 F
Programmateur d'EPROM	NC	90 F
Horloge	690 F	90 F
Music synthé	190 F	90 F
Proto		90 F
Souris avec soft	690 F	

Lecteurs de disquettes 5" 1/4 Type Shugart	1 490 F
Slim line pour II + IIe	250 F
Slim line pour IIc	390 F
Disquette 5" 1/4 SFDD les 10	69 F
Par 50	290 F
Disquettes 3" 1/2 135 tpi	25 F
Pince pour disquettes	63 F
Boîte rangement 100 disquettes 5" 1/4	149 F
Idem avec fermeture	165 F
Boîte de rangement 40 disquettes 3" 1/2	149 F
Idem avec fermeture	169 F
Boîtier clavier pour II + IIe	1 190 F
Clavier détachable II + IIe	1 190 F
Alimentation à découpage	695 F
Moniteur Zénith 12" anti reflet orientable	995 F
Moniteur couleur PERITEL 14" 15 MHz 380 × 330, socle orientable, HP	2 790 F
Ventilateur externe	295 F
Ventilateur interne	190 F
Joystick pour II + IIe IIc	190 F
Joystick digital tout auto fire démontable pour II + IIe IIc IBM	295 F
Câble imprimante	190 F
Imprimantes MT 85, PC 80 col. 100/130 cps bidirectionnelle 9 × 9 full graphique T/F	2 790 F
Ruban pour MT 80S, 85, 180, 280	75 F
Listing 2500 feuilles 80 colonnes	209 F

Vente par correspondance
Chèque bancaire ou mandat-lettre
+ 30 F pour port et emballage
Contre remboursement
frais de port en sus
Seul moniteurs, imprimantes, système fixing:
95 F (moins de 10 kg),
180 F (plus de 10 kg).

Prix pour clubs, CE et par quantité.
Revendeurs : nos composants, nos systèmes, nos sous-ensembles vous intéressent : contactez-nous.
Apple est une marque déposée par Apple Computer.
IBM est une marque déposée par IBM.

** Prix modifiables sans préavis.*

Tous nos prix sont TTC

NOUVEAU
SERVICE MAINTENANCE DRIVE
MONITEURS, SYSTÈMES
LOCATION DE MATÉRIELS

Vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les publicités et nouveaux produits présentés dans ce numéro

Secteur d'activité

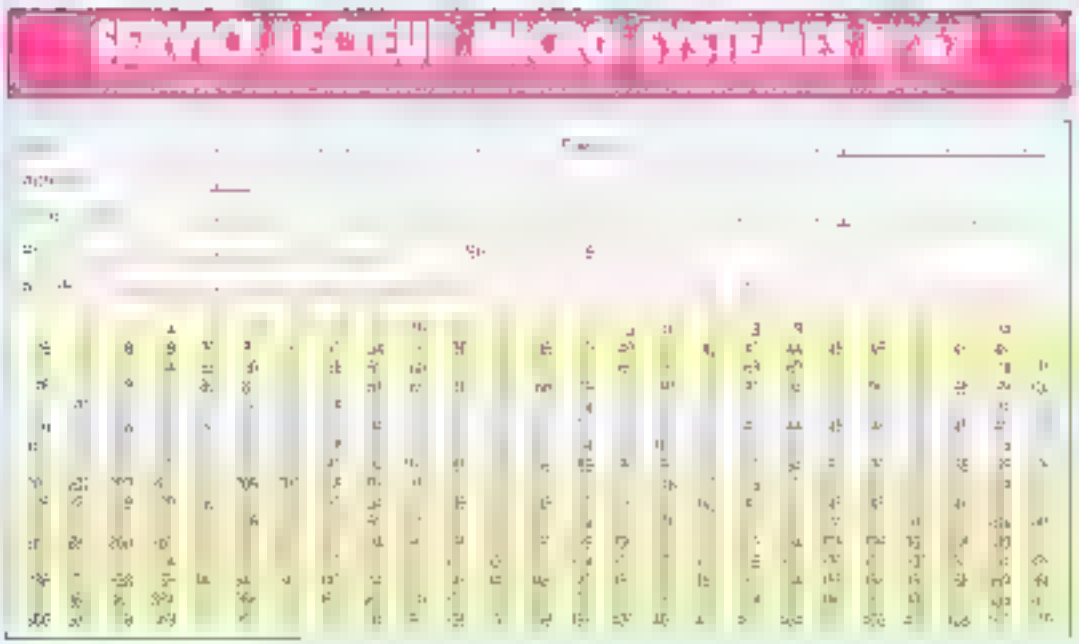
Fonction

OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT

Abonnement France

1 an 225 F

2 ans 440 F



PROFITEZ DE NOTRE REDUCTION ABONNEMENT

A retourner accompagné de votre règlement à Micro-Systèmes service abonnements 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Nom, prénom

Adresse

MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 a 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Carte a joindre au reglement et à adresser à

MICRO-SYSTEMES
Service des abonnements
2 à 12 rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 France

MICRO SYSTEMES

Vous desirez vous abonner

MICRO entreprises SYSTEMES

Commerce : les puces font recette

Pratique : choisir son portatif

Le magazine de toutes les applications informatiques

Communication : pour une culture télématique de l'entreprise

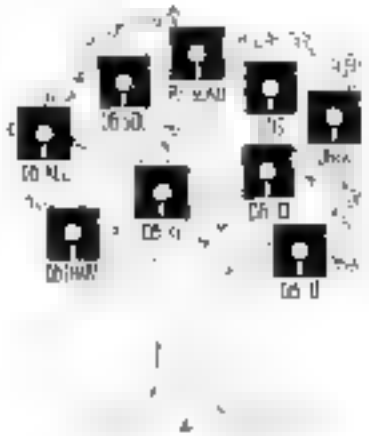
Formation : la compta sympa

Dossier : informatisez votre documentation

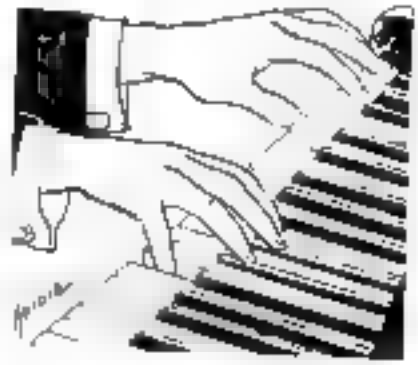
Prospective : vers le télétravail ?

LE "PLUS" MENSUEL DES DECIDEURS

Vous aimez DBase vous allez adorer les produits Wordtech



ACE VOTRE FOURNISSEUR



Toute la gamme du PC à l'AT 370

ACE distributeur agréé IBM

ACE LA COMPETENCE

IMPRIMANTE A LASER ACE/CX

LES QUESTIONS QUE VOUS VOUS POSEZ

Est-elle facile à utiliser ?

Est-elle compatible au mode graphique IBM ?

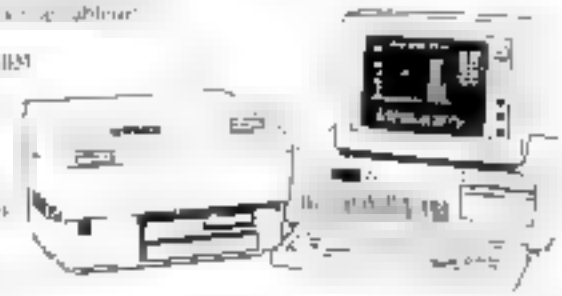
Combien de polices peut-elle recevoir ?

Quels logiciels peut-elle gérer ?

- Framework
- Symphonie
- Multiplan
- Word
- Textor

Est-elle partageable ?

IBM + LASER = ACE/CX



ACE VOTRE CONSTRUCTEUR

LA MAITRISE DE L'INNOVATION

ACE PARIS 6, rue Rochambeau 75009 Paris Tél. : 42 85 46 47
ACE ILE-DE-FRANCE 220, Route de Pontoise 95370 Montigny-les-Corneilles Tél. : 34 50 92 00

SICOB AUTOMNE STAND SE 5555

SOMMAIRE

Entreprises

INFOSCOPIE	Machines - Périphériques - Communication - Logiciels - Actualité - Magazine - Livres - Stages	248
COUP DE POUCE	ACT Informatique : de l'intelligence pour les micros	269
APPLICATION VEDETTE	La commune de Bayon : des micros droit au but	270
BANCS D'ESSAI	■ Philips P 3200 : un compatible clé en main	278
	■ dBase III Plus : richesse fonctionnelle et ergonomie	280
	■ Reflex de Borland : un semi-relationnel ?	283
	■ Le progiciel PME IA : une gestion automatisée très affinée	285
DOSSIER	La documentation dans l'entreprise : 1 - Créer et gérer l'édition 2 - L'édition électronique	288
COMMUNICATION	Pour une culture télématique de l'entreprise	295
DROIT	La protection des logiciels : premier bilan de la loi de juillet 1985	299
ENJEUX	Informatique et distribution : les puces font recette	300
FORMATION	La compta sympa (grâce à la micro).	306
PROSPECTIVE	Télétravail : sous les écrans, la plage ?	316
MS-PRATIQUE	Les ordinateurs portatifs.	319

Photocomposition Image Service Edition

N° 67

Septembre

infosec

L'outil multifonction

Hautes performances

Puissant, mais peu encombrant

PIC

Le Sfena 5-35 au service des communications

Station graphique économique

La VAXstation II/RC de Digital est conçue autour du processeur MicroVAX II, secondé par les utilitaires et les progiciels qui font une référence en ce qui concerne les postes de travail technique. Sa puissance de calcul la destine aux domaines de l'électronique, de la correction assistée par ordinateur, de la programmation, du développement de logiciels et de l'édition technique.

La VAXstation II/RC tourne sous les systèmes d'exploitation MicroVMS et Ultrix-32M. Elle intègre un écran monochrome, une unité de disque de 71 millions de caractères, une cartouche de sauvegarde des informations et supporte la connexion en réseau Ethernet.

Deux configurations offrant respectivement 1 et 5 millions de caractères en mémoire centrale sont disponibles aux prix de 15 490 F et 17 000 F.

PRIX TTC

AVANT-PREMIÈRE

RECEVEZ

ET TOUJOURS DES PRIX D'ENFER !

RÉCEPTION PAR SATELLITE

DÉMONSTRATION PERMANENTE
CONTROL RESET
34 RUE DE TURIN 75008 PARIS

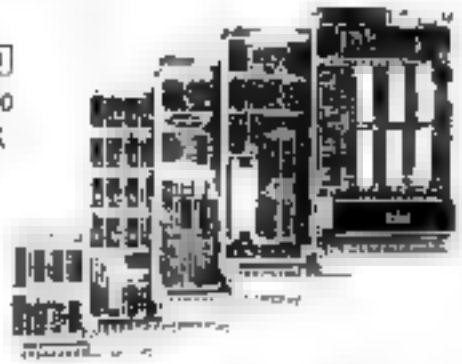
34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège,
St-Lazare, Place Clichy

990 F

CT 68000

OS/9 68000

CP/M 68 K



Système sur cartes au format DOS EC CP 68000 64Ko RAM MOniteur contrôleur de floppy par interruption pour gérer le temps réel graphique 1024 x 1024 géré par 2L moniteur temps réel multitâche éditeur assembleur et compilateur PEARL et EPROMS

KIT CT 68000 comprenant CI chargés DOC PROMS EPROMS 16 x 27128 **3657F**

Cartes mères pour système DOS OS9 et CPM 68 K cartes d'extension mémoire pour contrôleur de disque dur processeur arithmétique ports RS 232 extension graphique cartes 1024 x 1024

6809

Ordinateur comprenant CPU 6809 64 K RAM contrôleur de floppy contrôleur d'écran 25 x 80 par série port parallèle nombreux connecteurs reset sur arrêt de 220 mm double face trous métallisés

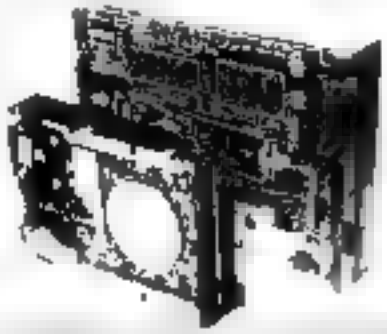
Kit K9 comprenant CI chargés DOC PROMS EPROMS DOS **1050F**

Kit CR9 tous les composants pour équiper la carte K9 **1800F**

PROGRAMMATEUR PROM pour K9 disponible

Nous tenons en stock tous les composants pour ces systèmes et pouvons fournir cartes chargées et logiciels Basic Pascal Forth PL9 tableurs etc.

Ces systèmes sont également disponibles montés et testés.



FLOPPY ½ HAUTEUR

40	1300F
80	1450F
40	1700F
80	1800F

Tous double face, double densité

MONITEURS MONOCHROME		MONITEURS COULEUR	
PMG 12" vert	480F	7030 H 12"	8719F
3010 12" vert	1590F	7030 S 12"	6763F
3030 12" ambre	1841F	8030 H 14"	8897F
		8042 S 14"	8441F

COMPOSANTS

MC 68000-8	250F	EPROM 27256	69F
MC 68881 R12	3680F	EPROM 27 C 256	66F
RAM 43256	550F	EPROM 27128	42F
RAM 4364	50F	EPROM 2764	40F
RAM 6116	32F	EPROM 27 C 64	52F
RAM 4164	18F	EPROM 2732	55F
RAM 41256	65F	EPROM 27 C 32	50F
RAM 41464	75F	EPROM 2716	30F
WD 2797	280F	EPROM 27 C 16	40F

Tous ces prix TTC Par correspondance frais de port 30 F au-dessus de 5 kg, envoi en port dû SNCF

Heures d'ouvertures du lundi au vendredi 9 h 30-12 h et 14 h-18 h 30 le samedi 9 h-12 h

C.D.F. S.a.r.l.

98, bd Saint-Denis 92400 COLOMBES

Tel. 47 89.84.42 (metro Pont de Levallois)

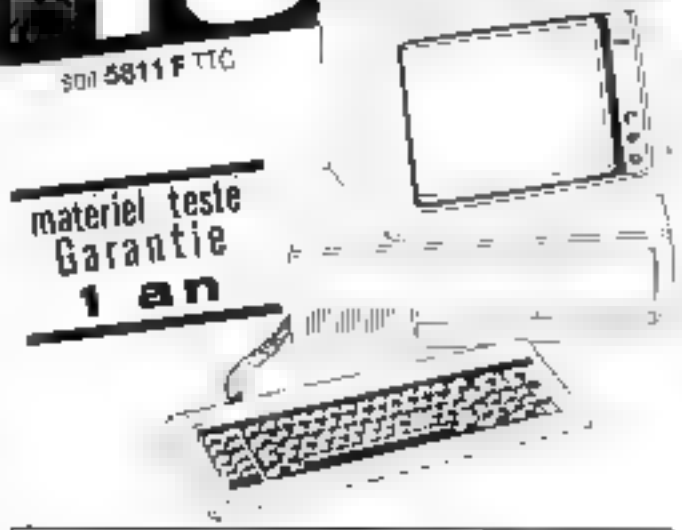
SERVICE-LECTEURS N° 297

l'OP 20

COMPATIBLE XT

4900 F h.t.

soit 5811 F TTC



materiel teste
Garantie
1 an

Cette version comprend

- alimentation 55 W
- carte controleur
- coffret métal
- clavier AZERTY
- 256 K extensible à 640
- carte couleur graphique
- lecteur de disquettes
- au choix 8088 ou Nec V20

- Moniteur 12" monochrome **890 F TTC**
- version type « HERCULE » avec carte et moniteur Haute Resolution **7 400 F TTC**

Supplement pour extension de 256 à 512 K **360 F** pour carte multifonction **480 F** pour disque dur 20M avec contrôleur **5800 F.** Pour toutes autres options consultez nos tarifs sur MINITEL au (1) 45.23.01 41 (Prix TTC)

POUR NOS CLIENTS : accès à une ligne téléphonique spéciale conseils et assistance technique
Documentation technique complete disponible

image

70 bis, rue de Romainville
75019 PARIS

Contact pour demonstration **M. GALTIER (1) 47 70.53.02**

SERVICE-LECTEURS N° 298

Le nouveau serveur Micro-Systèmes

L'information avant les autres...

le magazine télématique des productifs

- Tous les micro-ordinateurs commercialisés en France et leur description mise à jour chaque semaine
- Les adresses utiles de la micro-informatique
- Des informations quotidiennes pour coller à l'événement

Et aussi...

Un outil de communication directe avec la rédaction, des spécialistes, ou d'autres lecteurs : une base documentaire où tous les sujets traités par Micro-Systèmes : ces petites annonces classées, des jeux

Micro-Systèmes
3615 code MS1

S.S.I.M.M.E.

32, rue de Montlessuy
91260 JUVISY-sur-ORGE
TELEX 603 410 F — Tél. : 69.21.84.85 - 69.21.56.64

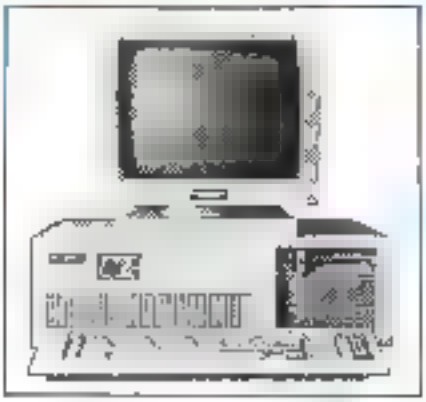
IMPORTATEUR - FABRICANT - DISTRIBUTEUR
RÉSEAU REVENDEURS - CONTRAT MAINTENANCE

Une gamme comp ète
de compat ble
du BABY (4 77 MHz)
au TURBO (8 MHz)

GAMME
TITAN

des PC et surtout un

La puissance du 80286
2 horloges 6 et 8 MHz



GAMME
TANDON

OUVERTURE D'UN DÉPARTEMENT :

IMAGERIE carte EGA - 1024 x 1024
ROBOTS
TABLES À DIGITALISER 11" x 11"
Logiciel 3D, etc.

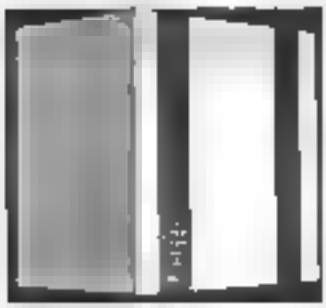
Je désire recevoir de plus amples renseignements sur
Gamme TITAN
Gamme TANDON
Carte graphique
Imagerie
Robotique

Nom
Société
Adresse complète
Téléphone

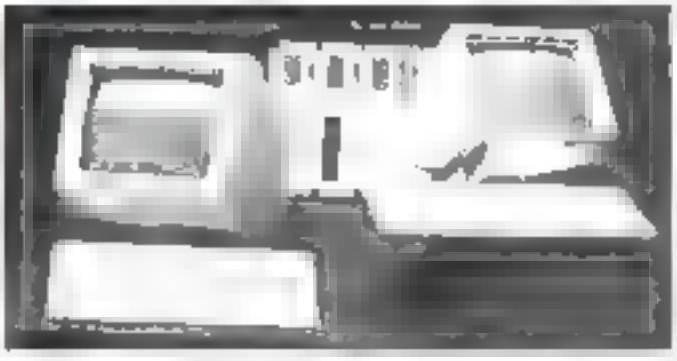
SERVICE LECTEURS N° 298

La C.F.A.O. modulaire et conviviale

Prime fait peau neuve



ICL et l'informatique répartie



Doublement compatible

Multi-utilisation et ouverture

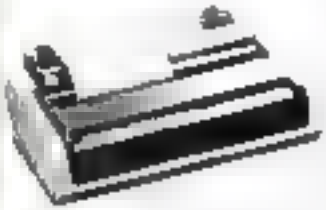
Alternative à IBM

infoscopie

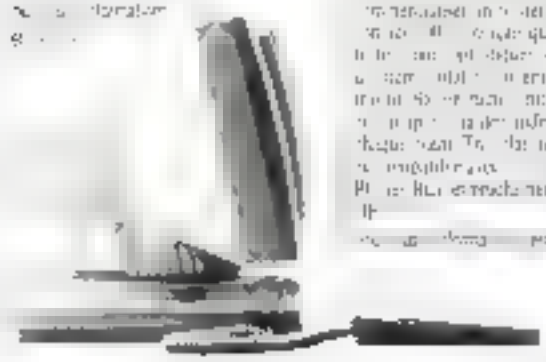
périphériques

Deux terminaux ITT-QUME

En couleur et à toute vitesse !



Touches contact



Deux contrôleurs de disques

Le contrôleur Spectra 20-Plus de Cipher Data Products, destiné aux ordinateurs Digital Equipment, est conçu pour gérer deux unités de disques SMD et quatre unités de bandes 1/2" QCIL. Sa vitesse de transfert atteint 2,5 Mo/seconde sur disque et 200 Ko/s sur bande. Le Spectra 134-Plus supporte pour sa part quatre unités de disque pour les micro-ordinateurs 32 bits Perkin-Elmer, sa vitesse de transfert étant de 3 Mo/s.

Pour plus d'informations écrire ici

Transformez votre micro-ordinateur en centre serveur Minitel.

Grâce à **Servotex**, un ensemble logiciel, matériel adaptable sur IBM PC XT/AT ou compatible huit à seize accès simultanés **Servotex** vous permet de créer grâce aux matériels et programmes livrés, un centre serveur Vidéotex et d'exploiter vous-même les applications suivantes

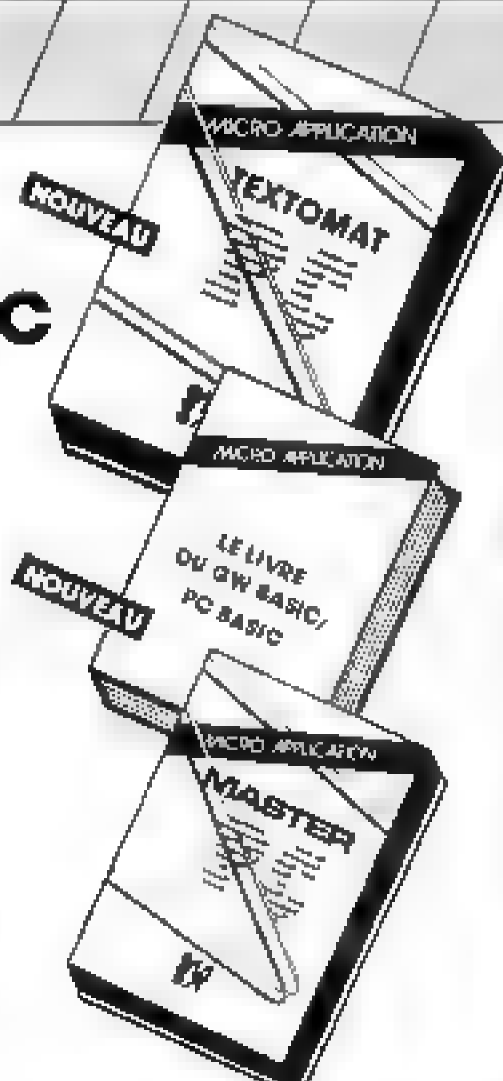
Matériel, logiciels et manuel d'utilisation
Prix 24.900 F HT

Autres produits : caméra à digitaliser, émulation Minitel, serveur sur Transpac

Démonstration sur notre serveur vidéotex tél. Minitel 91 76 24 99

Servotel Stand SICOB 5F 5638 CFIT

Servotel 258, avenue du Prado, 13008 Marseille
Tél. 91 77.64 93



• TEXTOMAT PC

• LE LIVRE DU GW-BASIC / PC BASIC

• MASTER PC

TEXTOMAT PC

Simple et rapide, l'éditeur de **TEXTOMAT PC** autorise une saisie facile de tous vos textes. Ses nombreuses fenêtres vous permettent de communiquer clairement avec **TEXTOMAT PC** et de le paramétrer entièrement. La mise en forme du texte ne pose aucun problème grâce aux fonctions de césure automatique de justification. **TEXTOMAT PC** intègre même une gestion de fichiers d'adresses automatique pour tous vos mailings. **TEXTOMAT PC, traitement de textes simple et performant, ne coûte que 950 F TTC (800 F HT).**

LE LIVRE DU GW-BASIC/PC BASIC

Ce livre du **GW-BASIC** est la référence pour tout programmeur **BASIC sur PC** ou compatible. Il dévoile les secrets de la programmation sonore, du graphisme-couleur, fenêtres et vous montre comment améliorer les logiciels que vous avez écrits dans **GW-BASIC**. Agrémenté de nombreux programmes, le livre du **GW-BASIC** est l'indispensable compagnon de votre **PC**. **Avec LE LIVRE DU GW-BASIC PC BASIC, gagnez des heures de recherche et de documentation!**
Prix: 129 F seulement

MASTER PC

Entièrement intégré à MS-DOS, **MASTER PC** vous offre un éditeur de 35 nouvelles instructions BASIC. **MASTER PC** permet de programmer rapidement et sans effort vos applications complexes en BASIC ou TURBO PASCAL. Les fenêtres, les gestions de fichiers à clé d'accès multiples, les sorties et la programmation ... grâce aux nouvelles instructions très puissantes de **MASTER PC**. **Développez sans difficultés vos propres applications pour 950 F TTC (800 F HT).**

MICRO APPLICATION
13 rue Sainte Cécile 75 009 PARIS
Tél. (1) 47 70 32 44

BON DE COMMANDE

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	PRIX
TOTAL TTC		

Mandat Chèque CCP

Libellé vos chèques à l'ordre de Micro-Application.

Nom, Prénom

Adresse

Ville C.P.

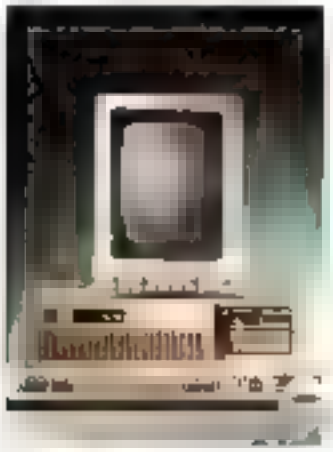
Date et signature

CB date d'expiration

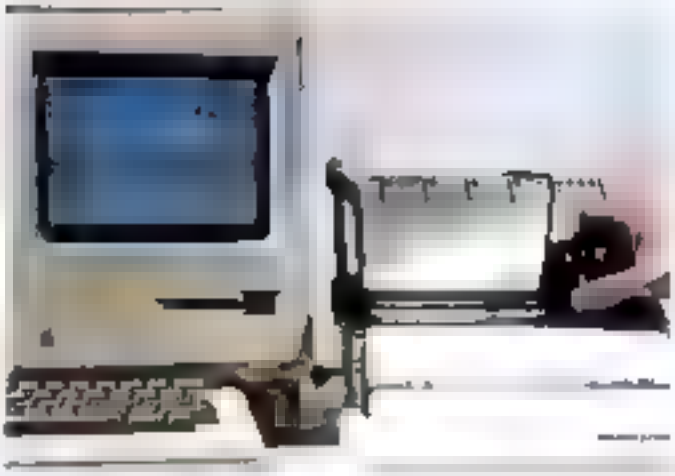
20 F de frais d'envoi

Port gratuit pour toute commande supérieure à 250 F

SERVICE-LECTEURS Nº 307



Le traitement de texte plein écran

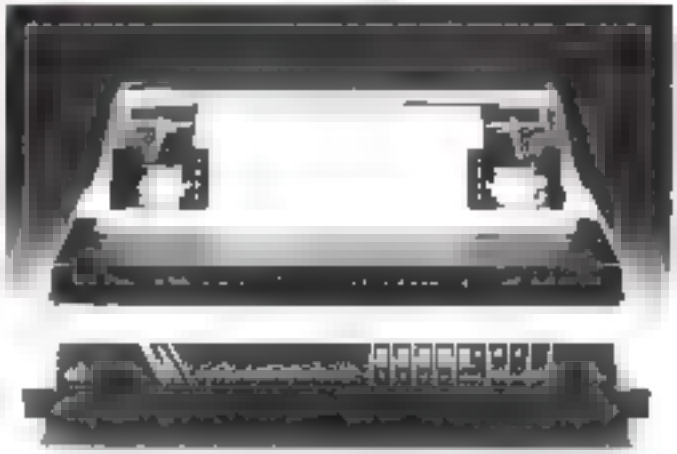


Un commutateur de bandes magnétiques

Feuille à feuille

Grande commodité : un lecteur automatique de papier feuille à feuille pour l'imprimante CI-3500 de C-Itoh.
Ce système est disponible au prix de 3 575 F HT pour le modèle simple bac, et à 4 160 F HT pour le double bac.

Un lecteur automatique de caractères

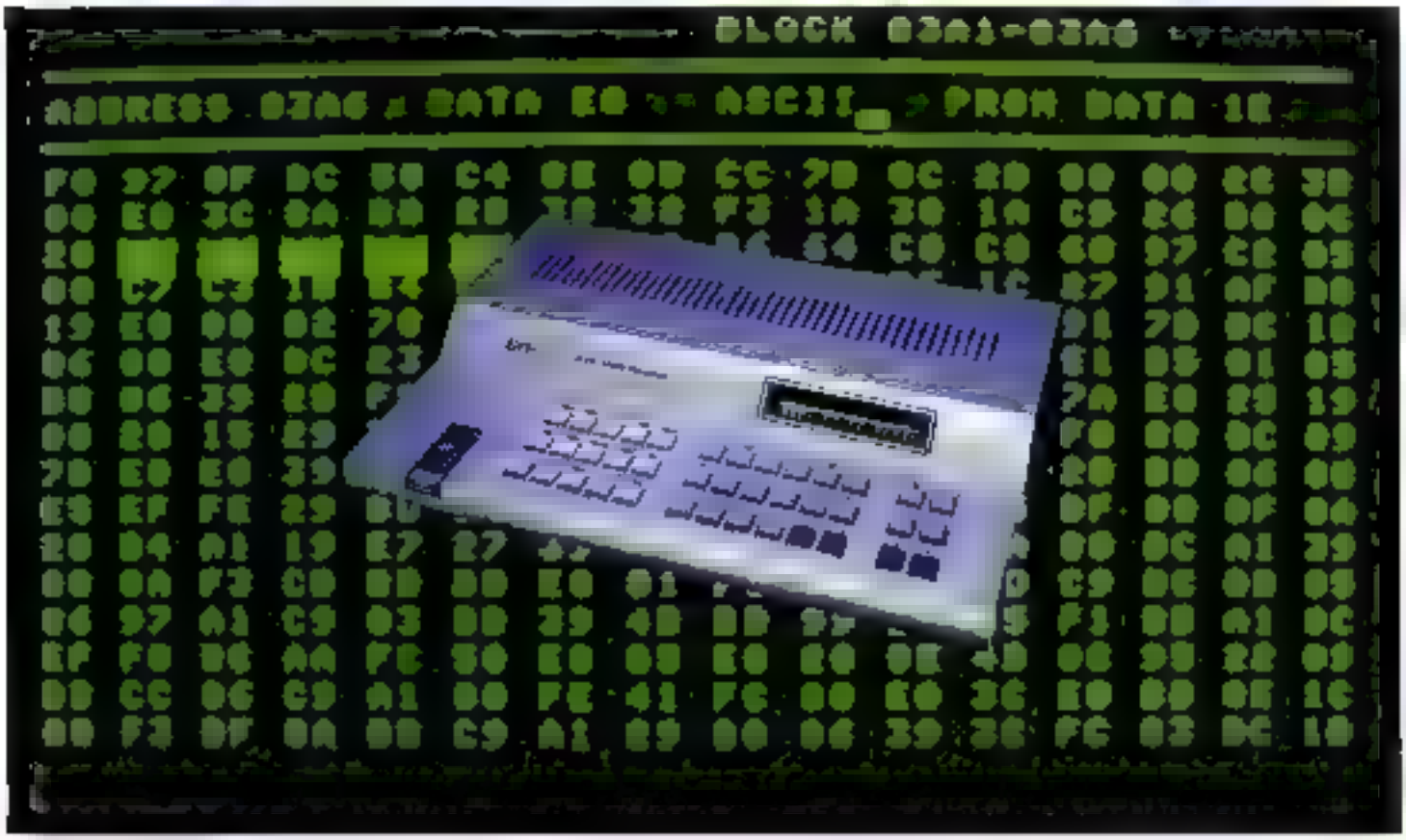


GP ÉLECTRONIQUE
Z Parc La Noue
2 rue de Epine prolongée
93 70 BAGNOLET
Tel 43 9.02 23 Telex 236 470

GP ELECTRONICS INC (USA)
Tel (3+2) 883 0970
Telex 26 15 98 G

GP INDUSTRIEL (UK)
Tel (752) 342 961
Telex 42 513 GP

GP LES GRANDES PERFORMANCES

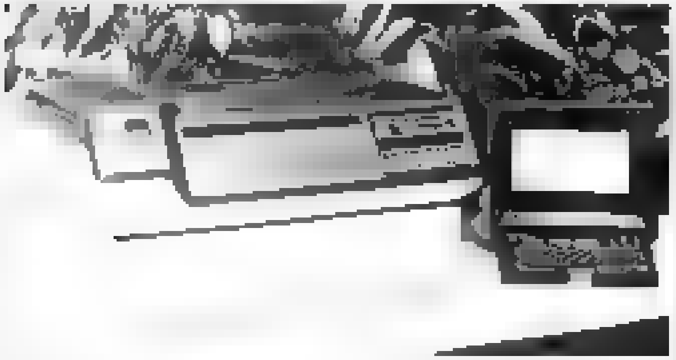


SYSTÈME DE PROGRAMMATION UNIVERSEL

Mémoire RAM de 512 K bits
Interface RS 232 17 formats Intel, Dec, JEDEC etc)
Interface parallèle Centronics
Sortie vidéo (permettant d'utiliser un puissant editeur
Programme E-PROMS et E.E.PROMS (2508 à 27 513)

- **OPTIONS**
  Programme les Proms bipolaires PAL Mono Comp
  Émulateur ROM 8 16 bits 512 K bits de RAM statique
  Logiciel IBM PC pour transfert de fichiers
  Logiciel graphique de développement : traduction schéma TTL en fichier PAL & EDEC.

- **XP 640, XC 620** système de Programmation universel
- **Série P 9000** Gamme de duplicateur 8 copies
- **Émulateur microprocesseur** série Proico 8 bits 16 bits monochips



Telecopie à grande échelle

... l'ensemble des fonctionnalités du serveur : traitement de texte, base de données ... configuration de base, au prix de ...

Contrôle de l'environnement des grands sites

... systèmes sont gérés par menu, et offrent à l'utilisateur une assistance pour ... un même écran. Le système Complete ...

La puissance de la bureautique distribuée

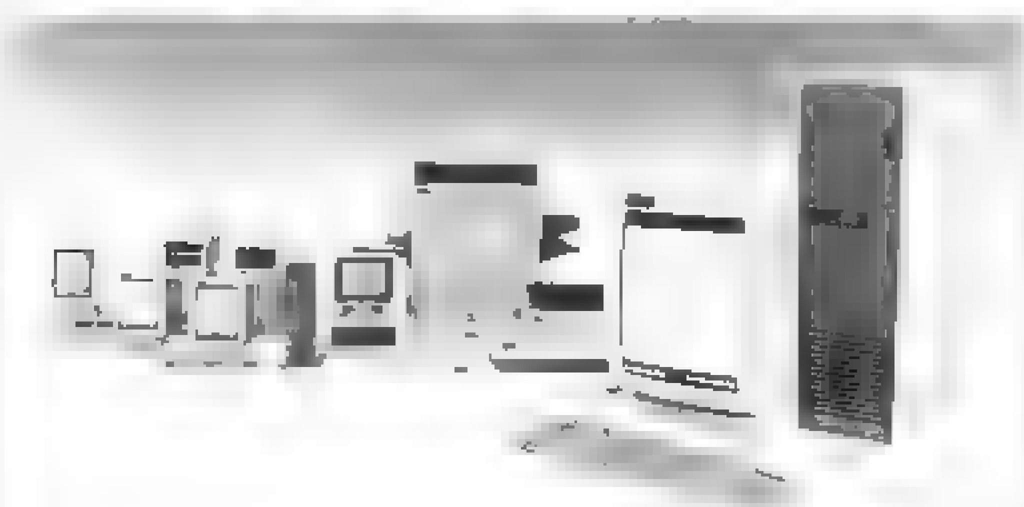
Aide à la vente par Minitel

... Minitel et le commerce associé ... tels que les banques ou les organismes de crédit, et aborde les problèmes techniques de mise en place et de coût ...

Le Télex abordable

... propose une solution pour automatiser la fonction Télex sur ... Le système Simtelex se compose d'un boîtier ... entre la ligne Télex et un micro-ordinateur IBM PC ou compatible. Il offre toutes les fonctions d'un terminal conversationnel et peut transmettre directement des fichiers ... d'un auteur.

Un dispositif de veille lui permet de ... Doté d'une fonction publipostage, il peut fournir les journaux de télex indiquant la provenance ou la destination des communications. Le système Simtelex est commercialisé prêt à l'emploi, avec tous les câbles nécessaires et le logiciel, au prix de ... F HT.



communication

LOGIQUES.
AVEC BFM
ILS ONT CONÇU ET FABRIQUE LE MICRO CAPABLE DE CONCEVOIR ET FABRIQUER.

BFM SELECTIONNE ET DISTRIBUE PAR METROLOGIE

[illegible] micro-ordinateur [illegible] conçu par METROLOGIE en collaboration avec [illegible] industriels.

Remarquable par ses performances et son coût [illegible] processeur 68000 à 8 MHz [illegible] écran graphique 800 × 720, [illegible] mémoire de 64 000 octets [illegible] le BFM [illegible] fonctionnant en MS/DOS [illegible] programmes performants [illegible] bureau d'études, [illegible] matériel de micro-informatique [illegible] métrologie, [illegible] série.

Utilisé dans les laboratoires de recherche [illegible] aéronautique [illegible] comme dans les PME, le BFM est le système MS/DOS [illegible] la mieux adaptée aux applications [illegible]

Pour tous renseignements appelez METROLOGIE (1) 47.90.62.40 poste 23.23.

[illegible] professeur entre dans la [illegible] de démonstration Bogue Hackbot.

SERVICE-LECTEURS N° 303

METROLOGIE CHASSEURS D'IDEES INFORMATIQUES ET FORTES.

Nourrissez votre micro par Minitel

Les mémoires d'un terminal

La télémpression pour bientôt

IBM et les fibres optiques

QUBIE'

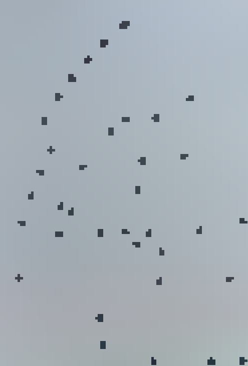
[illegible]

CHOISISSEZ VOTRE SYSTÈME AVEC LE QUBIEGRAMME

LES SYSTÈMES

PROMOTION

[illegible]



LES COMPOSANTS

[illegible]

REMISE DE 6 % POUR PAIEMENT COMPTANT

[illegible]

Nouveaux systèmes TURBO XT Q7, Q8, Q9, Q9L

[illegible]

En option streamer 42MO avec cartouche 3M 5 320FHT

[illegible]

SERVICE LECTEURS N° 304

Le progiciel des megatâches

La comptabilité d'exploitation

Mettez un disque optique sur votre Vax

Les trois aspects de la gestion

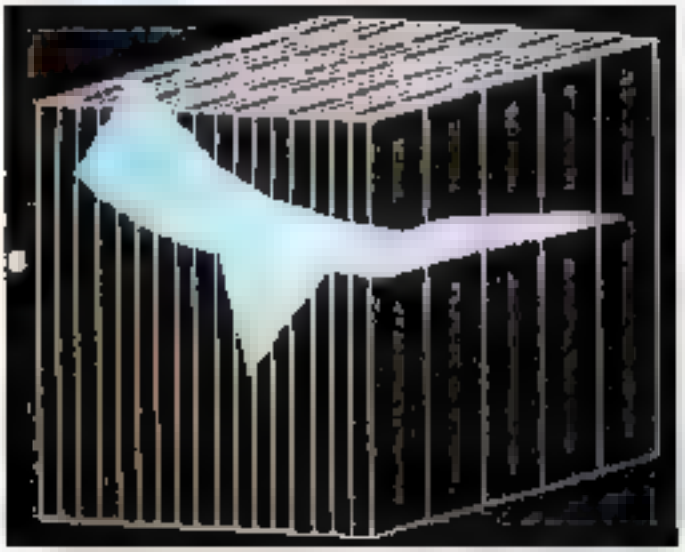
Facturation sur IBM 36 ou 38

La prevision sur IBM PC

Un veritable langage de 4e generation

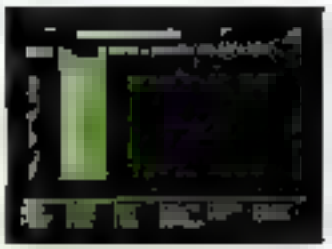
Un tableur multi-utilisateur pour Wang

Jo tial, le logiciel de base bureautique



Second souffle pour Open Access

[illegible]



Base de donnees relationnelle sans programmation

[illegible]

[illegible]

La puissance du multifichier interactif

[illegible]

La graphique vaut mieux qu'un long discours !

[illegible]

Optimisez votre comite d'entreprise

[illegible]

Le traitement de texte 3e generation

[illegible]

Le premier logiciel professionnel à moins de 1 000 F

[illegible]

logiciels

Le Thomson TO 9+, un outil pour les PME PMI

Le TO 9 de Thomson-Simiv avait été le premier pas de [illegible] dans le domaine de l'utilisation de l'entreprise. Avec son successeur, le TO 9+ [illegible] outil [illegible] et simple qui est mis à disposition [illegible] salariés. Par rapport à son prédécesseur, [illegible] sont [illegible] menu [illegible] plus importante, plus de 4 000 [illegible] caractères [illegible] un traitement des [illegible] stockage de données [illegible] disquette de 3 1/2 permettant d'enregistrer davantage de données (640 000 caractères par unité au lieu de 320 000) ce qui assure de meilleures possibilités d'utilisation dans des contextes de gestion, enfin un modem intégré, ainsi que son logiciel d'utilisation, qui ouvre la machine [illegible] systèmes de communication modernes tel le système Télétel.

Pour compléter ces attributs matériels, la machine est commercialisée avec trois logiciels sur disquette : un traitement de texte d'un emploi aisé (Paragraphe), un système de gestion de fichiers [illegible] et un tableur Multiplan. Pour [illegible] programmer, deux interpréteurs Basic sont [illegible] dans l'éditeur.

Du personnel...

Conçu pour s'intégrer dans la nouvelle gamme Thomson (les MO 6 et TO 8), le TO 9+ présente [illegible] compatibilité [illegible] les applications [illegible] disques et accessoires pouvant [illegible] être utilisées [illegible] sans aucun risque [illegible] interface pour magnétophone à cassette.

Dans cet esprit, le TO 9+ propose des caractéristiques intéressantes : son écran peut afficher des images couleur avec une assez bonne résolution (128 000 points). Il lui est possible de « chanter » grâce à un synthétiseur sonore à sept octaves.

... au professionnel

Mais il serait erroné de le cantonner à ce seul créneau « éducatif ». Dès la première approche, on se sent en présence d'un outil de travail. Le clavier détachable comporte toutes les touches intérieures d'un outil d'entreprise : alphanumériques, fonctions, gestion de curseur et clavier numérique séparé, fort utile dans les applications comptables et financières. [illegible] crayon optique optionnel assure une communication naturelle avec les applications : il suffit de pointer avec le crayon ce qui intéresse sur l'écran pour lancer tel ou tel programme.

La souris, optionnelle elle aussi, est la solution la plus précise pour positionner le [illegible] sur l'écran du TO 9+. Possible des capacités graphiques [illegible] haute résolution, mode 80 colonnes, il donne la possibilité de visualiser d'un seul [illegible] une page de [illegible] caractères et un mode [illegible] compatible Minitel permet de simuler le terminal des PTT.

Des logiciels professionnels dès septembre

Plusieurs logiciels ont été conçus pour répondre aux besoins des commerçants, PME-PMI, artisans et professions libérales.

Avec la comptabilité générale, mise au point par [illegible], le TO 9+ [illegible] les [illegible] en [illegible] affectation automatique des [illegible] compte. Il permet d'ouvrir jusqu'à 300 comptes, de modifier éventuellement leur intitulé, de les consulter ou de les supprimer, d'enregistrer les factures clients ou fournisseurs et les opérations bancaires. La capacité numérique est de [illegible] millions de francs [illegible] 100 000 F [illegible] Le logiciel imprime le Plan comptable, la liste des clients et des fournisseurs, le journal de banque [illegible] une disquette d'exemples et une documentation [illegible] guideront l'utilisateur [illegible]

[illegible] réalisé [illegible] plus spécialement destiné aux commerçants [illegible] articles peuvent être référencés. Il propose quatre menus : Paramètres définit notamment le mode de règlement et la TVA [illegible] les clients et les [illegible] Articles gère les stocks ; Résultats sort des états d'inventaires, des statistiques, etc.

Un autre logiciel, de Free Game Blot, assure la gestion de la paye jusqu'à 100 salariés. Très interactif, il engage le dialogue avec l'utilisateur grâce à des questions simples.

Outre [illegible] des fiches de paye, il offre la possibilité d'obtenir pour chaque employé la décomposition du salaire [illegible] et les [illegible] tenu pour les [illegible]

Ces programmes sont disponibles chez Free Game Blot [illegible] un [illegible] comptabilité pour les PME-PMI, gestion de portefeuille, analyse financière.

La télématique intégrée

[illegible] du TO 9+ [illegible] mode [illegible] qui transfère à la demande des données numériques par l'intermédiaire du téléphone, indispensable aux entreprises qui veulent communiquer des résultats chiffrés, présenter une campagne de publicité ou examiner un contrat à distance.

En mode Minitel, il permet la [illegible] et le stockage sur disquette de pages intéressant plus particulièrement la société [illegible] la possibilité de les imprimer si elle dispose d'une imprimante. Elle pourra aussi charger son TO 9+ avec les programmes et les informations de son correspondant [illegible] téléchargement.

En mode centre serveur, le modem fait du TO 9+ un véritable [illegible] télématique [illegible] consulter [illegible] horaires de stages, etc. [illegible] en appelant simplement le serveur avec leur mot de passe. Spécialement destiné aux petites entreprises, le TO 9+ améliorera leur productivité en toute simplicité.

Fiche technique
Microprocesseur Motorola 6809E
RAM utilisateur 496 Ko
RAM vidéo 16 Ko
ROM 80 Ko

Ecran
Palette de couleurs qui permet à l'utilisateur de choisir 16 couleurs parmi 4 096
Définition standard 320 × 200 en 16 couleurs
Définition maximale 640 × 200 en 2 couleurs
8 modes d'affichage disponibles

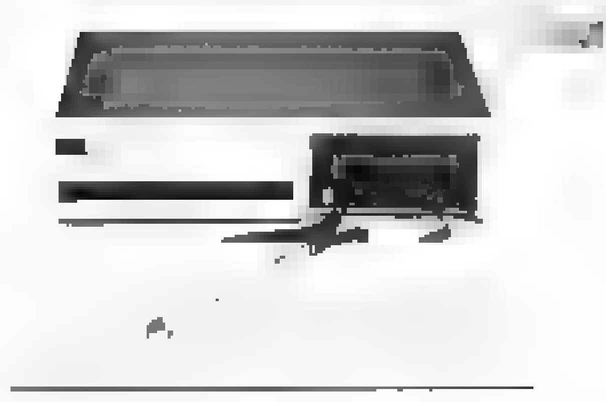
Clavier
Clavier professionnel détachable
[illegible] touches comprenant 5 touches de fonction et pavé numérique

Entrées, sorties
Contrôleur et lecteur de disquettes 3" 1/2 (640 Ko) intégré (double face, double densité)
Prise DIN pour contrôleur et lecteur de disquettes supplémentaires de 640 Ko formatées
Modem de [illegible] 300/75 bauds reconfigurable
Interface imprimante parallèle (type Centronics)
2 connecteurs pour manettes de jeux, souris, tablette graphique, etc.
Synthétiseur de son (4 voix/7 octaves)
Prise crayon optique
Entrée cartouche ROM
Connecteur d'extension pour Floppy, RS [illegible] compatible avec toute la gamme Thomson

Logiciels intégrés en ROM
Basic [illegible] 0 Microsoft (R)
Basic 512 avec DOS Microsoft (R) DOS complet
Moniteur graphique haute résolution

Ces logiciels sur disquettes accompagnent votre TO 9+
Paragraphe (R) : traitement de texte avec icônes et menus déroulants
Multiplan (R) : tableur renommé avec utilisation de la souris et du crayon optique
Fiches et Dossiers (R) : gestionnaire de fichiers souple et puissant
Logiciel de communication : ouvre les portes de la télématique

Le TO 9+ : 7 490 F HT
Le TO 9+ avec moniteur monochrome et imprimante qualité courrier : 9 [illegible] F HT
Le TO 9 avec moniteur couleur Data [illegible] d'une promotion : 6 490 F HT



Découpe assistée par ordinateur

[illegible]

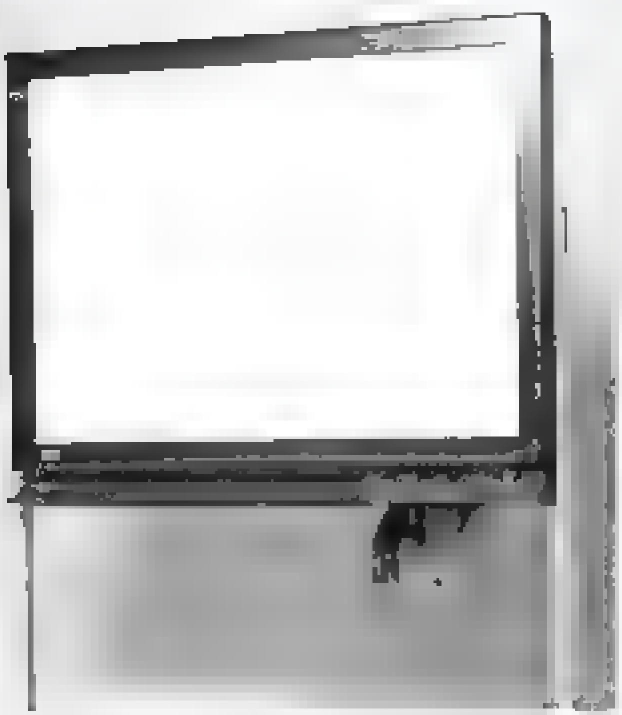
La téléphonie de l'avenir

[illegible]

[illegible]

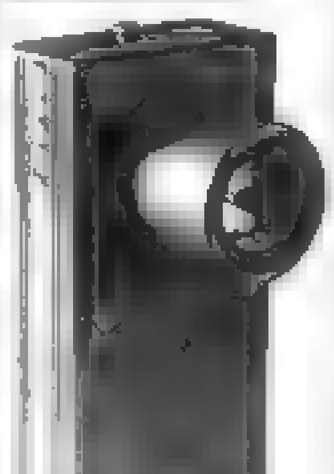
Des codes à barres bien surveillés

[illegible]



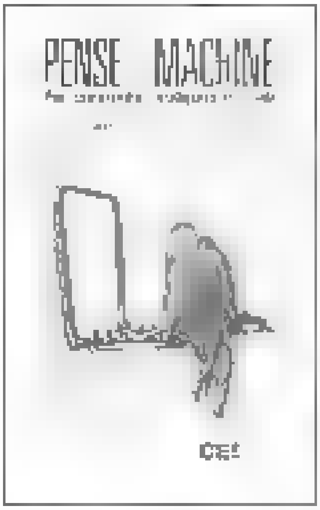
Ne prenez plus de notes

[illegible]



Minolta EP 470 Z le copieur de la 3e génération

[illegible]



Pense... machine Pour comprendre l'intelligence artificielle

Les deux tiers des produits qui seront [illegible] de [illegible] ne [illegible] pas encore. Ils feront [illegible] appel à l'intelligence artificielle. Mais qui [illegible] comprend exactement ce que recouvre [illegible] journalistes scientifiques [illegible] cette [illegible] dans cet ouvrage [illegible] au profane [illegible] qui se lit [illegible] ment.

Après un historique [illegible] base de [illegible] intelligence [illegible] les sciences cognitives, les systèmes [illegible] robotique [illegible] langages [illegible] un bref panorama [illegible] en cours dans le monde [illegible] des auteurs [illegible] unanimes [illegible] tous les secteurs sont concernés.

Par F. Aurencha[illegible]
[illegible]
[illegible] pages, broché [illegible]
Prix : [illegible] F
[illegible]

Management des systèmes d'information

La diffusion des technologies liées à l'informatique [illegible] à l'ensemble de l'entreprise [illegible] pour les [illegible] bureautique [illegible] l'implantation d'équipements de production pour les [illegible] Cette évolution implique des changements profonds [illegible] au sein de la société [illegible] [illegible].

[illegible] ouvrage expose aux dirigeants d'entreprise [illegible] et cadres [illegible] les concepts permettant de mieux comprendre le [illegible] des systèmes d'information et propose [illegible] de [illegible] des méthodes [illegible] qui [illegible] les [illegible].

Par Christiane Da[illegible]
[illegible] pages, broché [illegible]
Prix : [illegible] F
Les Éditions d'organisation

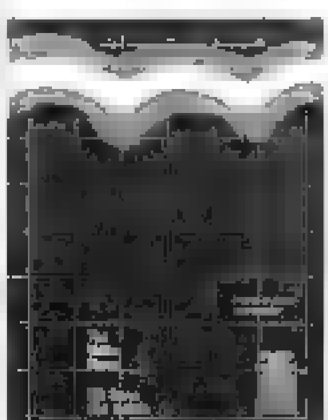
Entreprendre et gérer sur Macintosh

[illegible] applications des ordinateurs individuels [illegible] Macintosh [illegible] un exemple puissant et facile à utiliser.

Quiconque [illegible] sans expérience informatique peut apprendre à se servir de ce [illegible] Macintosh pour simplifier [illegible] de sa gestion.

[illegible] aborde la création d'un fichier [illegible] de [illegible] le calcul d'un amortissement, la conception [illegible] tableau de [illegible] [illegible] qui [illegible] à toute [illegible] de PME.

Par [illegible]
[illegible]
[illegible] pages, format [illegible]
Prix : [illegible] F
[illegible]



Tables de références Lotus 1-2-3 pour IBM PC et compatibles

Un mode d'emploi des [illegible] commande [illegible] pour tirer le meilleur parti de l'un des logiciels les plus répandus [illegible] IBM PC.

Un format agréable et une présentation [illegible] pratique [illegible] [illegible] utiles.

Par [illegible]
[illegible] pages [illegible]
Prix : [illegible] F
Éditions [illegible]
Diffusion Dunod

Investir efficacement dans la productique et la bureautique

Fondé sur une enquête menée auprès d'entreprises [illegible] [illegible] en [illegible] des entreprises.

En effet, actuellement [illegible] dans des équipements [illegible] qui [illegible] [illegible] la formation du personnel.

Par [illegible]
[illegible] pages [illegible]
Prix : [illegible] F
Éditions Hommes et Techniques

La pratique de Chart et Multiplan sur Macintosh

[illegible] de [illegible] [illegible] Multiplan [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] paragraphes [illegible] [illegible] méthode [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Par [illegible]
[illegible]
Prix : [illegible] F
[illegible]

livres

Marketing industriel et gestion de la prospection

La mise en œuvre d'un système infor

Organisé le 15 octobre à Paris par *Marc Renoub Conseils*, un séminaire sur ce sujet concerne les responsables ou ingénieurs commerciaux ou, bien

Le programme abordera entre autres le stockage de l'information en bases de données, la réalisation d'un agenda ou d'un plan de prospection, la constitu-

Orm, 75009 Paris. TEL 48.24.27.10

Archimède : la peniche informatique

Mis en œuvre par l'*Association pour le*

que ce projet interministériel a pour

que et de ses applications en Picardie

depuis le mois d'août

nautique (4 jours, 3 200 F), comptabilité informatique (4 jours, 3 540 F).

Cedex. Tél. 22.45.27.06.

Traitement de texte sur Amstrad

L'Institut privé d'informatique et de gestion propose depuis le 3e millésime un cours par correspondance consacré au secrétariat et à l'utilisation du traitement de texte intégré sur les micro-ordinateurs Amstrad PCW. A travers des explications détaillées, des schémas et des exercices pratiques il conduit progressivement à maîtriser

simple et permet aux élèves d'interroger par écrit à tout moment pendant

P.I.G. Formation à distance. Ams

Concepteurs-réalisateurs d'applications micro-informatiques

administrations, aux revendeurs souhaitant maîtriser leurs produits, aux

Réparti à mi-temps entre cours

Le programme se divise en cinq grandes études : l'informatique générale

les petites organisations. La formation s'achève sur la réalisation complète

développement étudiés.
Son coût est de 33 937 F HT pour un salarié en entreprise.
Serec Formation, tour Gamma D, 58, quai de la Rapée, 75583 Paris Cedex 12. Tél. 43.47.58.99.

Les « nouveaux vendeurs » de la micro-informatique

dans le renouvellement du matériel des salles, mais aussi dans l'équipement des

porte souvent sur la mise en œuvre de

bons critères qui permettraient

réelles d'une société. C'est dans ce contexte que *Job School*, l'école de vente des entreprises, vient de mettre ses sessions de formation à la vente en micro

sion du produit, la connaissance de l'entreprise, les techniques de vente et la connaissance de soi. Il s'achève sur

stage de quatre mois dans une entreprise.
Job School, 98, route de Sèvre, 30000

Définition des systèmes d'information (Merise)

s'adresse à toute personne désirant

tant pour les personnels informa

Se déroulant du 20 au 24 octobre à Paris, ce module de cours s'adresse aux programmeurs et analystes-programmeurs ayant acquis l'expérience qui leur permet d'évoluer vers l'analyse, la conception et la direction de projet.

ture/préparation d'exercices sur pa

des grands sites informatiques. Il est

7 000 F HT par personne.
Cinétic Formation, 30, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél. 42.65.10.51.

Architecture et normalisation des réseaux téléinformatiques

par l'*École supérieure d'électricité (Sélect)*, ce séminaire concerne les ingénieurs et cadres ayant à effectuer des choix en matière de réseaux téléinfor

architectures et sur la position des constructeurs face au standard OSI.

Seront également abordés les problè

Comprenant d'une part des conférences, d'autre part des travaux d'étude

4 870 F HT par personne. Forfait de 720 F HT pour les déjeuners.
E.S.E. Service de la formation continue, plateau de Moulon, 91190 Gif-sur-Yvette. Tél. 69 41 80 40.

Comment construire une banque de données ?

tous les techniques utilisées pour sa mise en œuvre. Il s'achève sur un pano-

personnel, etc.
Les frais d'inscription s'élèvent à 3 600 F HT par personne, déjeuners compris.
C.F.P.I.L., 24, rue de l'Arcade, 75008 Paris. Tél. 42.65.78.99.

Apprenez à utiliser un micro-ordinateur

PC et du Bull Micral, est de présenter aux responsables décideurs, chercheurs, enseignants, etc., les principaux

aptes à travailler.
Organisé du 20 au 24 octobre à Boule-

tiplan, etc.), le programme traite de la programmation en Basic du choix d'un

80386.
FAITES DÉCOLLER VOS PROJETS.

ACT informatique : de l'intelligence pour les micros

Fondée en 1980 par Gérard Dahan, ACT Informatique est une société française indépendante d'une trentaine de personnes dont tous les travaux s'orientent autour d'un axe central : le développement des systèmes d'intelligence artificielle disponibles sur micro-ordinateurs.

Les collaborateurs d'ACT Informatique s'agrandissent

Gérard Dahan, fondateur d'ACT Informatique

Fruit de la collaboration historique entre entreprise et université, l'itinéraire de Gérard Dahan montre que cette fertilisation est en progression dans notre société. Mathématicien de formation, chercheur à l'INRIA pendant neuf ans, il décide ensuite de monter sa propre société.

Le déclic ? La micro-informatique. Gérard Dahan passionné par cet outil travaille en collaboration avec Seymour Papert du MIT, inventeur du langage Logo. « Je découvre l'informatique traditionnelle, explique G. Dahan, et j'étais convaincu que les micros se généraliseraient et deviendraient de plus en plus puissants. »

ACT Informatique se lance dans le domaine éducatif en implantant Logo sur des machines telles que Goupil ? Thomson TO ? Micral, ZX Spectrum.

Mais Gérard Dahan avait déjà pour objectif d'élargir les activités de la société vers des développements centrés autour de l'intelligence artificielle.

Puisque les machines progressent en capacité, il paraissait évident qu'il fallait préparer des logiciels à leur mesure.

De Logo à Lisp

Langage proche du Logo, mais plus puissant, Lisp deviendra le second cheval de bataille de ACT. Conçu à l'origine dans le cadre d'une collaboration avec l'INRIA (Institut national de recherche en informatique et automatique), Le-Lisp (version de Lisp) tournant sur IBM PC et compatibles, Macintosh et Amiga, 500 unités de Le-Lisp ont été vendues depuis le début de sa commercialisation en juin 1985.

Outre des premières applications écrites en Le-Lisp sur TIPI système expert d'aide à la décision comprenant 400 règles tournant sur IBM PC destiné aux Caisses d'épargne Ecureuil d'Ile-de-France et réalisé par la société Arthur Andersen, TIPI aide le rédacteur lorsqu'un client demande la constitution d'un dossier de gestion bancaire : il emploie aussi tous les renseignements nécessaires et le calcul du montant de prêt s'effectue automatiquement à l'avantage d'une telle solution est évident : un rédacteur n'ayant aucune formation peut rédiger un dossier et la compétence se trouve dans le micro sous la forme des 400 règles.

Bien entendu, ACT utilise également Le-Lisp pour ses propres besoins et notamment pour créer des outils d'ingénierie cognitive comme par exemple Expertech, générateur de systèmes experts réalisé également par un universitaire. Expertech, tournant sur Macintosh et sur PC, est bien adapté à l'élaboration de systèmes d'aide à la décision (diagnostic médical, analyse financière, détection de pannes, à la planification de tâches et à la conception assistée par ordinateur). Avec produits « high tech » mais toujours disponibles sur micros, la société vient d'ajouter un logiciel d'introduction aux outils de la bureautique en s'associant avec la maison d'édition Hachette et avec le soutien de l'ADI, l'aide répond aux besoins de tous ceux qui sont amenés à se servir d'un tableur, d'un traitement de texte, d'un gestionnaire de projet... Ce logiciel initie de façon amusante et concrète aux principes de fonctionnement des différents aspects de la bureautique. Chaque module comporte des exercices et chacun peut ainsi élaborer son propre plan de formation sur son micro.

Services et conseils

ACT c'est aussi une SSII, pratiquant conseils, développements spécifiques et formation. « Les PME font appel à nous pour des applications « intelligentes » particulières à leur secteur », précise G. Dahan, qui estime que les problèmes méthodologiques de transmission des connaissances, qu'il est indispensable de résoudre pour mettre au point par exemple un système expert, sont loin d'être totalement maîtrisés. « On peut faire une comptabilité sans comptable, mais pas un système expert sans expert. Plus que la communication, c'est satisfaisante, l'informaticien doit plonger dans le domaine traité afin de bien engager le dialogue avec le spécialiste de ce domaine. »

CD-ROM à l'horizon

Etre à la pointe de la technique aussi bien en intelligence artificielle que pour les nouveaux médias, voilà le souci de cette entreprise. La moyenne d'âge du personnel, hautement qualifié, ne dépasse d'ailleurs pas 28 ans. S'y côtoient des ingénieurs, des diplômés de l'université et des hackers. « On a recruté une des programmeurs hors pair comme Sylvain Angeli, qui a quitté le lycée en seconde, plus intéressé par l'informatique que par les personnes, bien qu'excellent en maths. » A l'origine des implantations Logo de ACT, il réalise des programmes dans tous les domaines et vient de rentrer directement en licence d'informatique à l'université Paris VIII.

L'équipe travaille actuellement sur un projet de CD-ROM lié à un micro-ordinateur qui permettra d'enregistrer des données aussi bien sous forme d'images que de texte.

G. Dahan souhaite que le CD-ROM ne soient pas uniquement utilisé pour la consultation : « Il faut arriver à un dispositif intelligent également susceptible d'intégrer de nouvelles connaissances au fur et à mesure des besoins. »

Des perspectives prometteuses, mais qui demandent des investissements. 30 % du C.A. de ACT Informatique sont consacrés à la recherche et au développement.

Annick Kerherve

La commune de des micros

Les petites communes sont-elles condamnées à se contenter d'un matériel informatique limité, faute de moyens ? En réalité, tout dépend de la volonté des élus et de la population, relayée par le tissu associatif.

Michel [illegible] maire de Ballon

« Allo, je cherche une personne pour des petits travaux de menuiserie chez moi pendant une journée. Avez-vous quelqu'un de disponible ? » [illegible] le prix [illegible] de l'heure.

Se [illegible] dans une ANPE particulièrement efficace ? Une agence d'intérim ? En aucune façon. A Ballon, petite ville de [illegible] habitants située dans la Sarthe, c'est le Centre social, regroupement d'associations et de travailleurs sociaux, qui prend lui-même en charge la coordination entre les demandeurs d'emploi et ceux qui peuvent leur proposer des emplois.

La gestion informatisée de ce service appelé « Demain pour Demain » est organisée par la mairie qui en a eu l'initiative et a fait réaliser le programme. Il tient à jour les fichiers des employeurs et des employés, calcule le prix des prestations, édite factures et bulletins de salaires.

« Nous nous sommes rendu compte que les gens susceptibles de [illegible] sont souvent rebutés par les démarches administratives comme la déclaration [illegible] URSSAF, par exemple, explique Michel [illegible], le maire de Ballon. D'où l'idée non seulement de coordonner les demandes, mais aussi d'en [illegible] les aspects financiers afin que [illegible]. Contrairement à une entreprise temporaire, le Centre social ne réalise pas de bénéfices. »

[illegible] permet de [illegible] le travail au noir, particulièrement fréquent dans le cas de petits boulots.

L'employeur qu'il s'agisse d'un particulier, d'une association ou même d'une entreprise [illegible] au centre, quel que soit le [illegible] [illegible] la durée des travaux effectués. Quant au travailleur, il est rémunéré au SMIC [illegible] ce qui lui permet de bénéficier des avantages des salariés [illegible] de la protection [illegible].

« Nous [illegible] de [illegible] le maire est déjà [illegible] notamment [illegible] des relations. »

L'informatique a donc permis ici [illegible] de résoudre entièrement le problème du chômage [illegible] dans cette ville qui [illegible] mesures [illegible] de coordination [illegible] et qui [illegible] les plus [illegible].

Cette initiative est loin d'être la seule dans cette ville pilote en matière de nouvelles technologies, sous l'impulsion notamment de Michel [illegible] lui-même de la profession [illegible] de l'informatique depuis [illegible] conseil [illegible] en [illegible] orientations

«

Ballon

[illegible] des applications en direction des communes [illegible] elle maire en [illegible] ans [illegible] passionné qui possède chez lui trois ordinateurs et ne cesse d'imaginer des programmes dont [illegible] sont réalisés en collaboration avec ses étudiants.

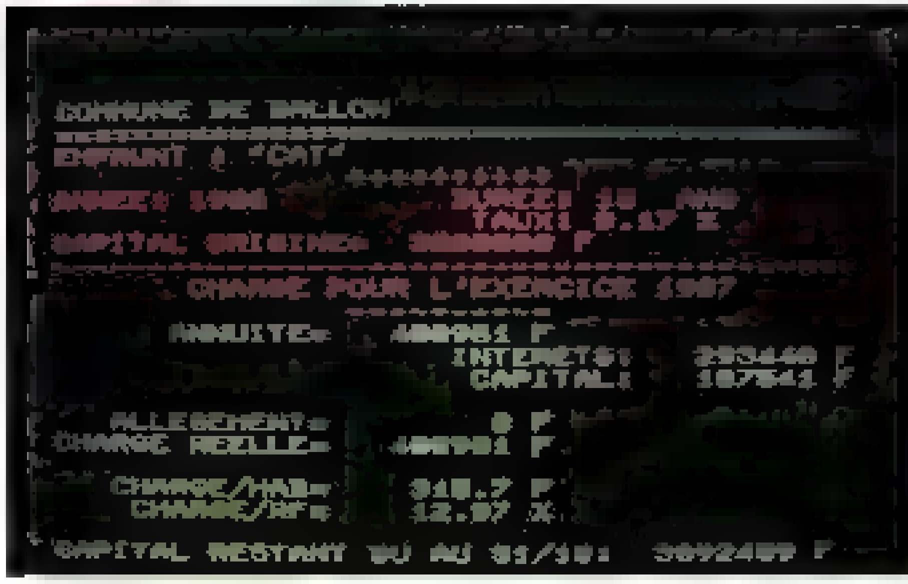
S'ouvrir à l'extérieur

Dès son élection, il suscite la création du centre d'initiation à l'informatique de Ballon [illegible] avec plusieurs [illegible] l'association des parents d'élèves, la [illegible] le centre de formation féminine, la coopérative de l'école et, bien entendu, la mairie. Résultat : achat d'un important matériel pour une ville de cette taille [illegible] notamment une [illegible] avec leur environnement, et regroupés dans un même bâtiment [illegible] servira notamment à organiser des stages de formation en direction des conseillers municipaux et de dirigeants [illegible] Alain Michel [illegible] un peu [illegible] imaginer [illegible] utilisera pour réaliser des [illegible] [illegible] cette opération [illegible] l'[illegible] d'une association de développement de l'informatique [illegible] l'aide [illegible] de [illegible] du pays [illegible] l'association [illegible] des [illegible] 198[illegible] des [illegible] Apple [illegible] dans les [illegible] En 1984 [illegible] mairie [illegible] un [illegible] pour [illegible] des [illegible] ne devait [illegible] qu'20 heures [illegible] s'est [illegible] passionné qu'il [illegible] la journée. Nous [illegible] des logiciels comme celui de la gestion de la cantine. Noms des parents, des enfants, adresses, nombre de repas pris, tout est enregistré et permet [illegible] des [illegible] évitant un travail long et fastidieux.

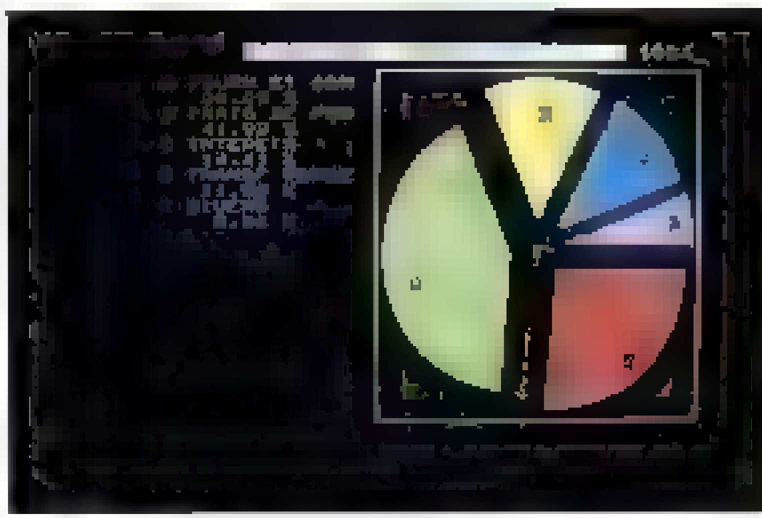
Cette année-là [illegible] arriver deux autres ordinateurs [illegible] M[illegible] par [illegible] d'un syndicat de communes [illegible] de la Chambre des métiers. Ils sont destinés à aider les entreprises artisanales à s'informatiser. Environ une quarantaine d'artisans et commerçants viennent au centre informatique suivre des cours et [illegible] au maniement de progiciels comme [illegible] et Multiplan. Ils [illegible] parfois [illegible] un ordinateur [illegible] dans un premier temps, puis ils apprennent à [illegible] un cahier des charges. Ensuite ils pourront mieux maîtriser leur démarche d'informatisation.

Enfin, en 198[illegible] débarque le plan informatique pour tous (IPT) [illegible] le Nanoréseau et ses six unités centrales Thomson MO5 prennent place à côté des autres machines. « Normalement nous n'aurions dû être doté que d'un seul TO[illegible] mais heureusement [illegible] présenté à la préfecture au nom des associations et bien avant l'IPT un projet de centre informatique. »

Tous ces [illegible] cohabitent soigneusement rangés sur les tables scolaires du Centre [illegible] jeune volontaire payé par la Direction départementale de la jeunesse et des sports [illegible] s'occupe actuellement de l'organisation du centre et écrit lui aussi des programmes. « Une vertu [illegible] contagion [illegible] est indispensable de [illegible] dans un seul lieu d'accès facile », estime Michel [illegible] peut ainsi accueillir un plus grand nombre de personnes, la surveillance des locaux est facilitée et lorsqu'une machine tombe en panne, on peut toujours travailler sur une autre. Le collège, qui a



▲ [illegible] de gestion [illegible] pour les petites communes.



◄ [illegible] permet de [illegible] le budget de Ballon.

droit au but »

[illegible]

refuse [illegible] l'ouverture, ne dispose actuellement que d'un seul ordinateur.

S[illegible] [illegible] est le sous-[illegible] de mairie et de l'école primaire qui est installée [illegible] CCII. Préoccupation qui est sensible dans l'ensemble de la politique de Michel Lalos. Le terrain lui est favorable : quinze associations tournent à Ballon, et la majorité des élus viennent du secteur associatif.

Analyse budgétaire, aide à la décision

Soucieux de donner à Ballon et aux petites communes de la Sarthe et de la Mayenne la possibilité d'automatiser leur analyse budgétaire, Michel Lalos a créé le logiciel Anabud (analyse budgétaire d'une commune). A l'origine, une constatation de gestionnaire : « Il n'est plus possible de [illegible] les [illegible] des communes à court terme [illegible] gens [illegible] conscients. Il y a dix ans les communes n'intervenaient pas au niveau économique. Par exemple, on finançait peu les zones artisanales. Il faut donc maintenant à la fois fournir des outils d'examen du passé, mais aussi simuler la situation future en mesurant les conséquences des [illegible] possibles. »

Anabud est tourné vers l'analyse de l'évolution des comptes de la commune pendant les six dernières années. Pour lui donner un aspect concret, de 1977 à 1982, les données budgétaires de [illegible]80 communes de la région ont été rentrées à l'IUT du Mans (service facturé par l'Institut).

Le programme tourne sur TI 99, matériel le plus accessible en raison de politique de l'Etat et de son prix.

Il propose trois modes de travail : l'analyse de l'évolution des principaux postes regroupés en rubriques et notamment les dépenses et recettes de la commune. Les dépenses comprennent par exemple les frais de personnel, l'entretien des locaux [illegible]. Les recettes, les impôts locaux, les aides de l'Etat. Dotation globale de fonctionnement. On peut mesurer ainsi les dettes [illegible] les capacités d'investissements.

Le deuxième mode fournit des fiches d'analyse financière par exercice : dépenses de fonctionnement par habitant, taux d'endettement (annuité de la dette).

Enfin, Anabud permet de calculer divers ratios, et de faire des comparaisons avec d'autres communes.

Toutes ces informations peuvent être visualisées sous formes de camemberts ou de pâtés, ce qui les rend très parlantes sur un écran couleur, le graphisme étant soigné. « J'ai voulu faire des programmes utilisables par des secrétaires de mairie n'ayant pas de connaissances informatiques. »

Michel Lalos a organisé des réunions de présentation de son programme par cantons, avec des exemples réels. « Il ne délivre pas de certificat de bonne gestion, précise-t-il, il montre simplement une photographie de la situation. »

Le logiciel d'aide à la décision est au contraire une projection dans l'avenir. Il part d'un choix et calcule ce qui en découle. On peut par exemple simuler les taux d'imposition et obtenir la feuille d'impôts du contribuable correspondante. On peut également [illegible] à partir des subventions attendues de la part de l'Etat.

« Nous allons construire à Ballon un centre d'aide par le travail, pour une association s'occupant de handicapés. Pour cela, la commune va emprunter [illegible] 00 000 F avec un intérêt moyen de 9,[illegible] % sur [illegible] 5 ans. L'emprunt sera remboursé par l'association, qui deviendra propriétaire du centre dans quinze ans. Avec le programme d'aide à la décision, je peux connaître immédiatement les charges à prévoir pour l'Association. »

Michel Lalos utilise bien entendu ces outils pour Ballon, mais les autres communes ont la possibilité de s'en servir en passant convention avec l'IUT du Mans. Monsieur le maire a aussi d'autres programmes dans son sac : gestion du service assainissement, redevance des ordures ménagères, traitement de texte, mailing pour convoquer les associations...

Lui-même et le permanent du Centre informatique reçoivent d'ailleurs souvent des délégations d'autres communes qui demandent des renseignements, des conseils.

On croise aussi au Centre le président de l'union musicale locale qui vient s'informer sur les possibilités d'automatiser le fichier de ses musiciens. « Eh oui, les fanfares, il faut bien les convoquer aux répétitions... » De même, le comité de jumelage entre Ballon et une ville anglaise [illegible] gérer la liste de ses adhérents ; ses statuts sont sur disquette.

La commune prête aussi son matériel à d'autres petites mairies, moyennant des frais modiques.

Quel bilan Michel Lalos tire-t-il de son expérience ?

« Je suis convaincu que dans le domaine des nouvelles technologies comme ailleurs, il faut se regrouper et collaborer étroitement avec le tissu associatif. Si nous avons pu mettre en place un espace informatique à Ballon qui rayonne à l'extérieur, c'est précisément parce que cette vie associative était riche, et depuis longtemps. Les gens avaient l'habitude de travailler ensemble. »

Pour sensibiliser encore davantage la population à l'informatique, le Centre social a organisé des journées « portes ouvertes », qui ont accueilli 300 personnes. La fédération départementale des [illegible]C a animé pendant une semaine des manifestations autour de l'informatique : une [illegible] « micro » s'est installée sur la place du marché. Des réunions-débats ont porté sur le thème des agriculteurs et de l'informatique.

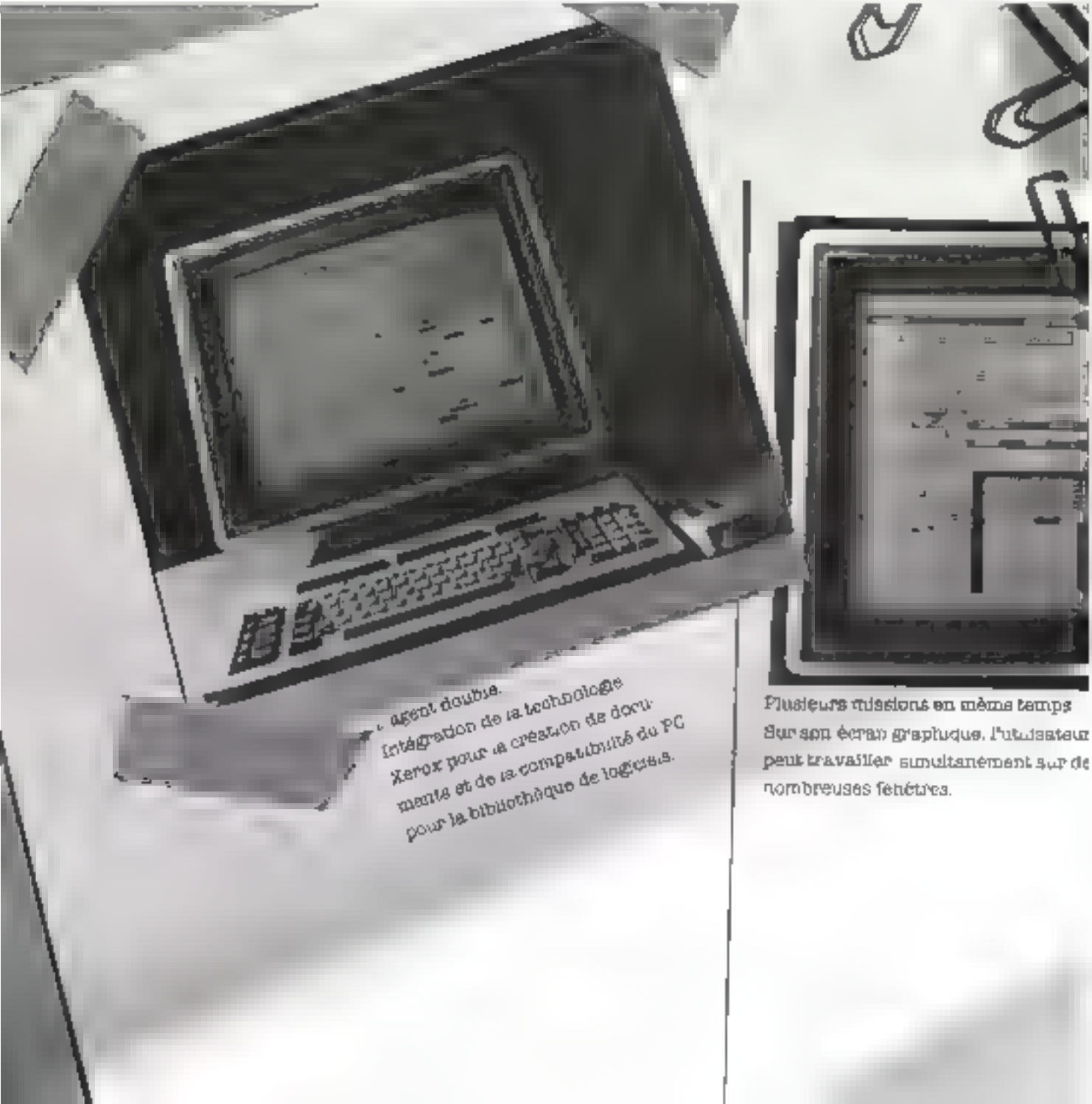
Car si les nouvelles techniques offrent la possibilité de changer la vie quotidienne, encore faut-il qu'elles soient relayées par des initiatives montrant concrètement leurs réalisations au public. Et l'on voit à Ballon à quel point les mairies peuvent jouer là un rôle important.

Annick Kerherve

RANK XEROX

Rank Xerox présente le 2e bureau.

Xerox 6085 : agent de liaison très spécial préparé pour remplir seul les fonctions de plusieurs spécialistes.



Plusieurs missions en même temps
Sur son écran graphique, l'utilisateur peut travailler simultanément sur de nombreuses fenêtres.

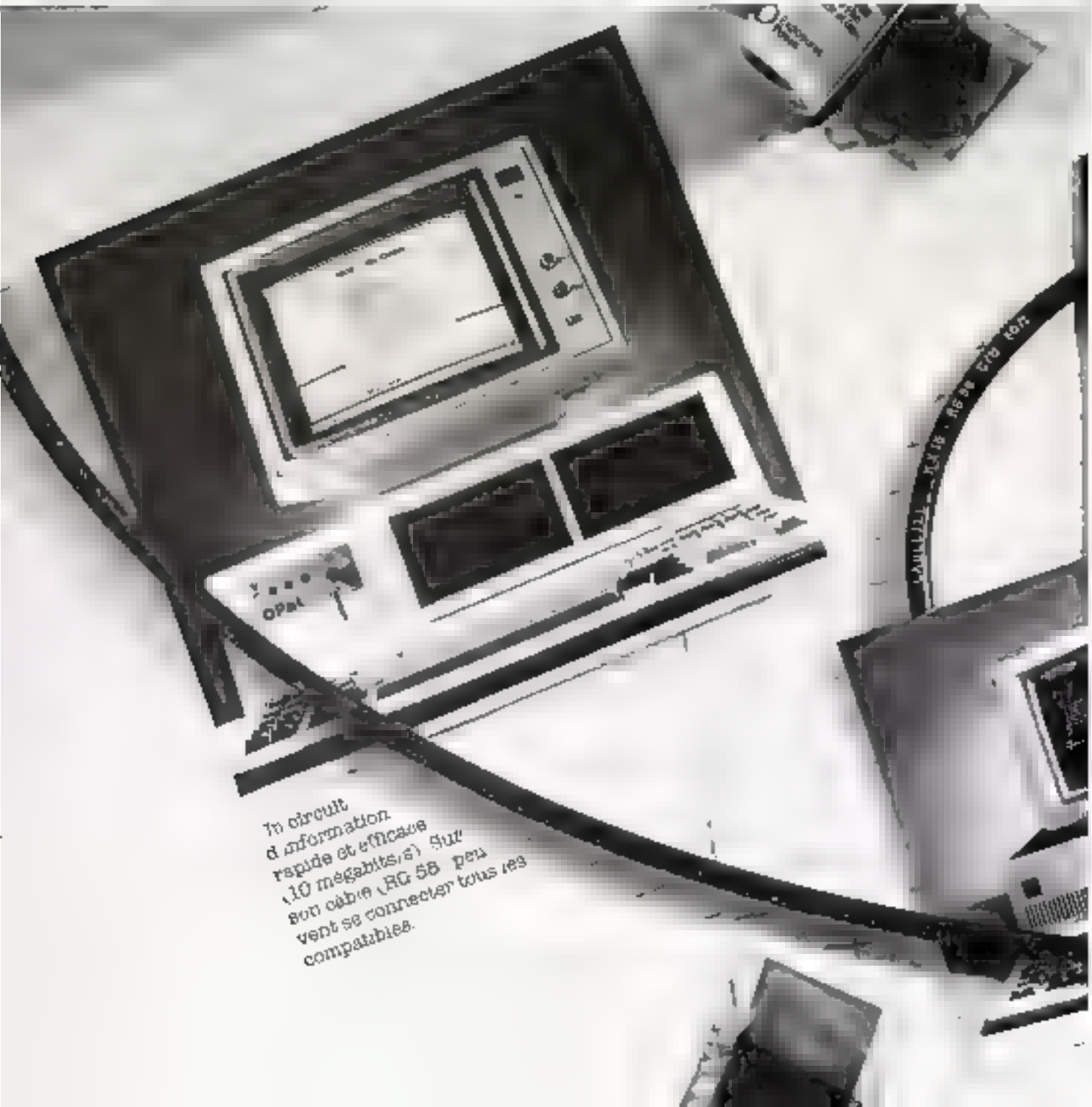
« agent double.
Intégration de la technologie Xerox pour la création de documents et de la compatibilité du PC pour la bibliothèque de logiciels.

SERVICE LECTEURS N° 315

remplace les spécialistes au plus vite.
vos logiciels View Point offrent des possibi
lités de traitement de texte exceptionn
nelles y compris en mixed.

Sa mémoire centrale exceptionnelle
Jusqu'à 3,3 Mo et sa capacité de
stockage importante jusqu'à
40 Mo en font l'agent le plus eff
cace du service

Réseau XC24 : spécialisé dans la pose et la connection de micros.



Un circuit d'information rapide et efficace (10 mégabits/s). Sur son câble (RG 58) peu vent se connecter tous les compatibles.

[illegible] partage [illegible] passe. [illegible] entre les postes [illegible]

[illegible] au logiciel [illegible] mettent de configurer un poste en 10 minutes environ.

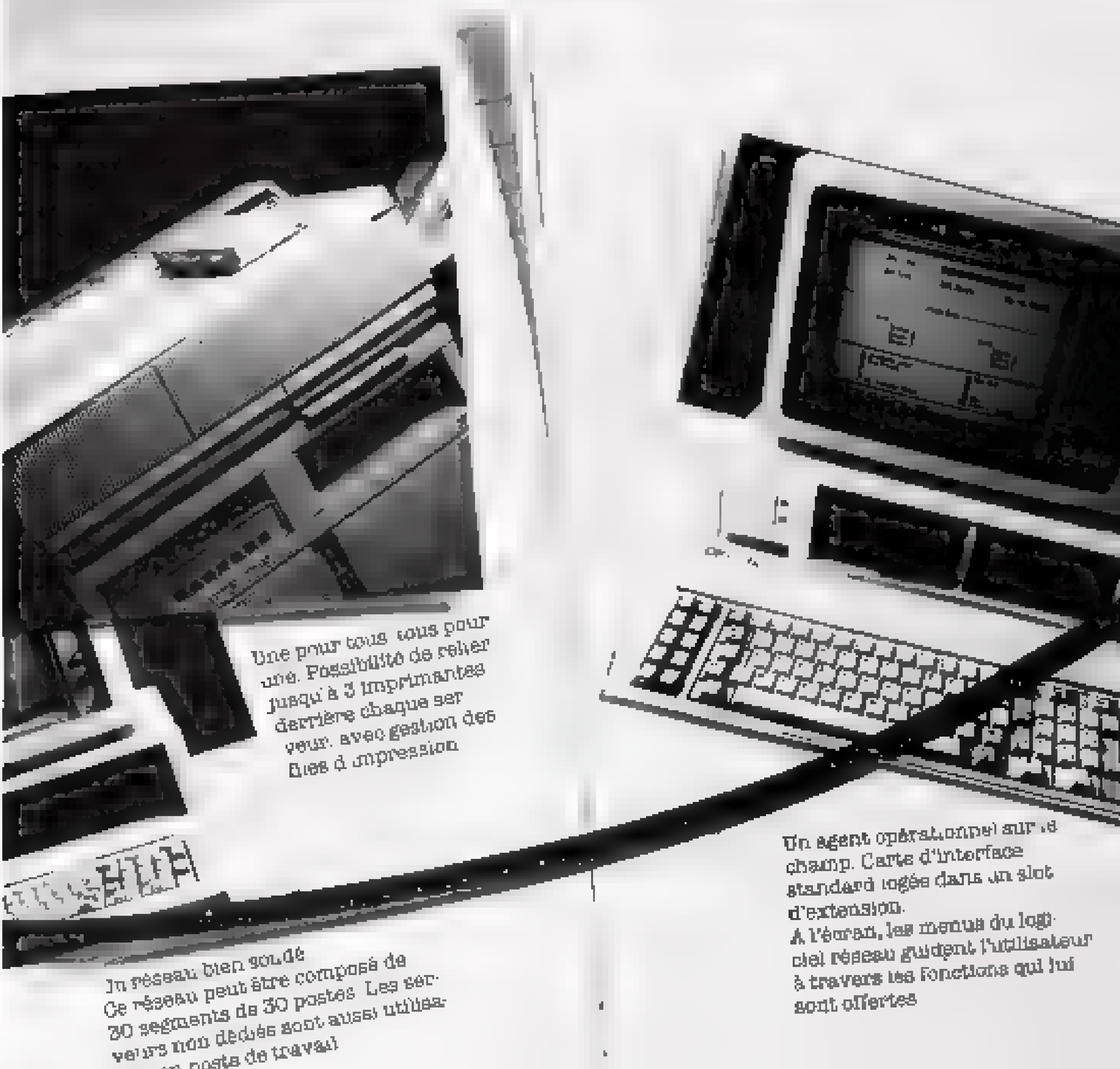
[illegible]

[illegible] 24 fonctionnant sous MS-DOS [illegible] et MS-N[illegible] [illegible] applications de PC Network** [illegible] la plupart des logiciels [illegible]

[illegible] X[illegible] 24 peut évoluer [illegible] XNS Xerox Network [illegible] des 14 ans d'expérience de Xerox sur Ethernet [illegible] de grande capacité [illegible] Xerox 6085 [illegible] de communication, etc.)

[illegible]

SERVICE-LECTEURS N° 314



Une pour tous, tous pour une. Possibilité de relier jusqu'à 3 imprimantes derrière chaque serveur, avec gestion des files d'impression.

Un agent opérationnel sur le champ. Carte d'interface standard logée dans un slot d'extension.
A l'écran, les menus du logiciel réseau guident l'utilisateur à travers les fonctions qui lui sont offertes.

Un réseau bien soudé.
Ce réseau peut être composé de 30 segments de 30 postes. Les serveurs non dédiés sont aussi utilisables en poste de travail.

Un compatible AT clé en main :

Le Philips P3200

Depuis l'apparition de l'IBM AT, les constructeurs de micro-ordinateurs se sont lancés dans la course au compatible. Tout comme leur modèle, ces machines sont pourvues d'une clé en face avant autorisant le blocage du clavier. Pour son entrée sur le marché, TRT-TI, qui assure la distribution des micro-ordinateurs Philips, fait de même. Mais dans le cas du P3200, mieux vaut ne pas perdre la clé : elle sert presque à tout.

D'aspect extérieur classique pour ce type de machine, le P3200 se présente en trois parties : écran, clavier et console. Cette dernière regroupe la carte mère, les cartes optionnelles et les unités de disques. Le système, basé autour d'un iAPX 286 [illegible] à 6 MHz, comprend [illegible] Ko de mémoire vive en standard, extensible à [illegible] Mo sur la carte mère et à 16 Mo par cartes additionnelles.

La carte mère possède huit connecteurs d'extension qui lui permettent de recevoir six cartes au format de bus 16 bits et deux au format 8 bits. Elle contient également un support pour un éventuel coprocesseur arithmétique 80287 et une horloge-calendrier sauvegardée par batterie. La machine est équipée en version de base d'une sortie série RS 232 et d'une sortie parallèle Centronics [illegible] d'une carte [illegible] d'affichage [illegible] une visualisation haute définition au standard AT.

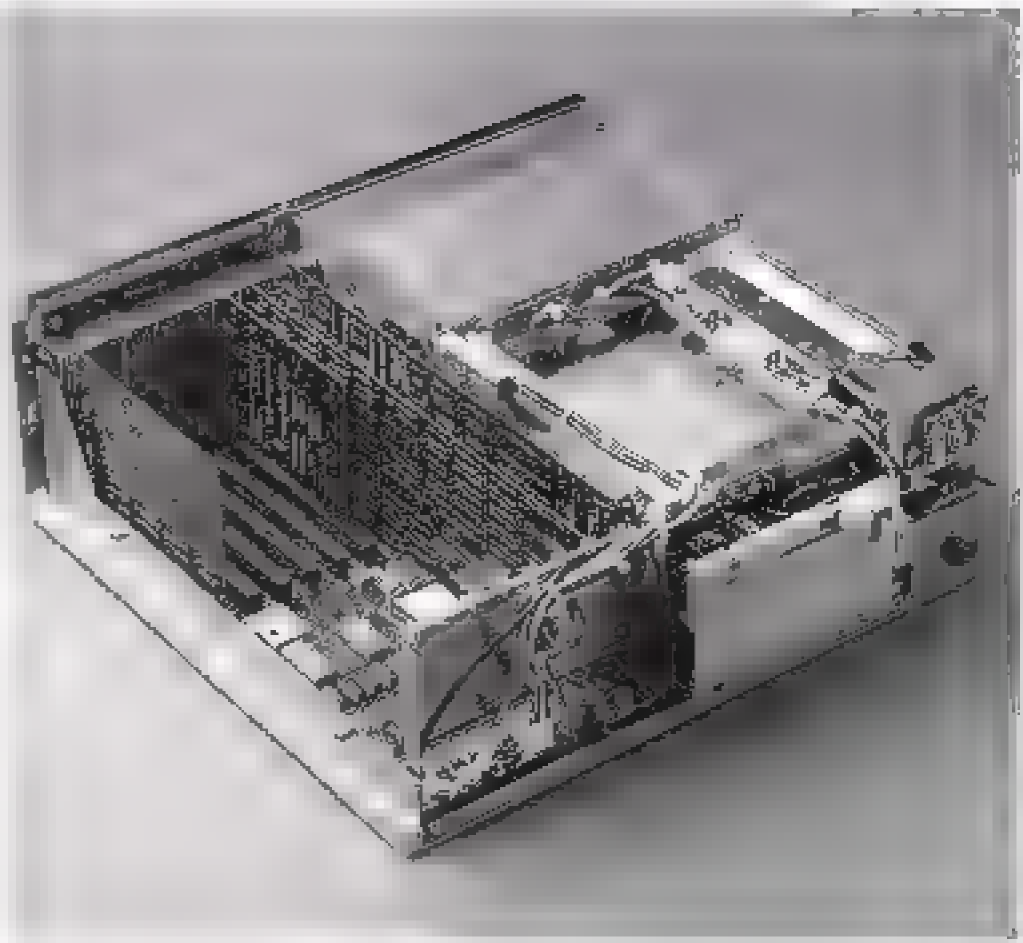
Le P3200 est livré suivant les versions avec une ou deux unités de disquettes [illegible] Mo, un disque dur de 20 [illegible] ou 40 Mo non formaté, et une unité de sauvegarde sur cartouche magnétique intégrable dans la machine de 20 Mo.

Une clé à ne pas perdre

Sur la face avant du P3200 se trouvent les indicateurs lumineux de contrôle indiquant la mise sous tension de la machine, le travail du disque dur et du microprocesseur. Elle comporte également une clé à quatre positions, innovation très intéressante du constructeur. Elle offre la possibilité du blocage/déblocage du clavier [illegible] lors de l'exécution de grosses applications [illegible] permet [illegible] d'éventuelles interruptions [illegible] [illegible]

fonction de Reset de l'appareil, à la fois facilement accessible et bien protégée contre les fausses manœuvres. Mais la dernière fonction reste la plus novatrice et attrayante : la mise en route de la machine.

Pour qui se sert régulièrement d'un compatible AT, le fait de passer sa main à droite ou à gauche suivant le constructeur sur les côtés de la machine pour atteindre l'interrupteur marche/arrêt situé en face arrière ... monnaie courante ... connecteurs ... logements ... l'utilisateur peut fermer le dos de la console et ... de protection qui ... facilement ... Il est alors possible de ... la machine ... sans risquer de ... un câble. L'interrupteur marche/arrêt du P3200 étant également situé sur la face arrière de la machine, donc inaccessible quand le capot est en place, l'utilisateur ... n'a qu'à tourner ... pour la mise en service du système. Il s'agit là d'une belle innovation ergonomique de Philips.



Des options pour écran et clavier

L'écran proposé est soit un moniteur 12" monochrome offrant une résolution de 720 sur 350 points, ... un modèle couleur bimode, commutable en monochrome par un poussoir en face avant, autorisant une résolution de 640 sur 400 points en 16 couleurs. Le clavier est disponible en trois modèles, un modèle de type PC/XT, un modèle clavier étendu, avec blocs séparés pour la gestion du curseur et le pavé numérique, et un clavier compatible AT. Les trois modèles sont pourvus de voyants d'état pour la position majuscule et le blocage en pavé numérique.

MS-DOS 3.1 et un Basic Microsoft

Le P3200 est livré en version de base avec MS-DOS 3.1 et le GW-Basic standard. Les résultats de nos tests mettent en évidence une machine rapide, au-dessus des performances d'un IBM AT classique. On note au passage une très belle définition et une qualité couleur de haut de gamme pour l'écran bimode auquel on pourra cependant reprocher une mauvaise stabilité en défilement vertical en mode ... Côté logiciels standard du marché aucun problème de compatibilité grâce à ... générale de la machine. Seule différence appréciable : la vitesse de traitement, qui offre un confort d'utilisation pour des tâches souvent longues sur d'autres machines comme des tris ou des recalculs de feuilles de calculs dans un tableur.

Intégration et connexion système

De par sa conception, le P3200 est un micro-ordinateur qui peut jouer à la fois le rôle d'un serveur de réseau local, d'un poste central, d'un environnement multiposte (Prologue étant disponible en option), ou s'intégrer dans un environnement avec des connexions sur des systèmes plus importants comme la gamme Philips 3500, 4000, 6000 et 7000. Des cartes et logiciels assurent également la liaison vers des systèmes IBM ... 3780, 3270), Bull, ... et Questar, DEC ... Enfin, le P3200 peut aussi s'intégrer dans des environnements tels que ... (Réseau Philips 32 stations) ou de type MS-Net (réseau où les quatre premiers niveaux des couches ISO sont pris en compte).

Machine haut de gamme par sa conception, le Philips P3200 est un micro-ordinateur rapide, doté d'innovations ergonomiques notables, rares hélas sur les machines de ce prix. Souhaitons que ceci lui permette un développement sur le marché toujours plus encombré du compatible AT, où la lutte des prix se fait chaque jour plus présente.

Les tests de rapidité *Micro-Systemes*

Test 1	3,94 secondes
Test 2	2,47 secondes
Test 3	3,.2 secondes
Test 4	2,.8 secondes
Test 5	3,65 secondes
Test 6	3,64 secondes
Test 7	3,73 secondes
Test 8	3,58 secondes
Test 9	9,31 secondes
Test 9 bis	,37 seconde

Voir le listing des tests en fin de journal

DBASE III PLUS :

richesse fonctionnelle et ergonomie

Leader incontesté dans le domaine des gestionnaires de bases de données sur micro-ordinateurs, avec dBase II puis dBase III, le concepteur américain Ashton Tate rehausse encore le ton avec dBase III Plus. Une présentation améliorée, de nouvelles commandes et surtout le partage des fichiers entre plusieurs utilisateurs d'un réseau local apportent un plus à un logiciel qui ne manquait déjà pas d'intérêt.

L

sur mesure. Mais le plus étonnant était son double visage, caractérisé

les débutants. Il est toutefois toujours

Une mise en œuvre aisée

l'utilisation peu connaissant pas

lume important (plus de 1 000 pri

le mode direct et le mode programme qui met à la disposition du concepteur toutes les commandes et fonctions du

prises en compte dans chacun des

En ce qui concerne la facilité d'apprentissage et d'emploi, le débutant ou le programmeur averti à toutes les

tant plus avec la version française. Les fonctions dont il a besoin se trouvent

en permanence dans le haut de l'écran : « créer, mise à jour, rapporter, afficher, modifier ». Dès que l'on sélectionne l'un d'entre eux, l'écran un menu apparaît : que souhaitons-nous créer ? Une base de données, masque d'édition, une vue, des requêtes... Notre réponse fera surgir cadre de saisie ou un sous-menu. Ce concept de menus déroulants, nouveau pour dBase III Plus et tant apprécié avec Framework, est très pla

pour parcourir les menus et découvrir

la fonction recherchée. En outre, ce mode guidé nous aide jusqu'à la fin de

été traitée avec le plus grand soin

son prédécesseur est aussi un facteur d'agrément, à condition de choisir des couleurs pas trop contrastées et avec la

ier un tel fichier

dBase II ne réclamant pas moins de 40 mn, contre

De plus, ce logiciel présente un double aspect : l'un pour l'utilisateur final, l'autre pour l'analyste-programmeur avantagé par nombre de fonctions assez. Certes, le mode programmation est plus riche que le mode direct par menu ; cependant, les adeptes du premier n'ont pas à être jaloux des fans

dBase III Plus en trois étapes : mise en œuvre d'applications réduites de mode direct avant d'acquérir des

grammes sur mesure par une Plus card, dBase III Plus nous

local

Imaginons une entreprise de dimension moyenne fabriquant des conser

> **Comment dialoguer avec dBase III Plus**
>
> Les mots clés sont en anglais pour la version originale, en français pour la version traduite. L
> que soit la version.
>
> NOUS

Le partage des données

Configuration requise
IBM PC XT AT et compatibles

En mode mono-utilisateur
640 Ko de mémoire vive, lecteur ou un disque dur, version DOS 3.0 ou plus

En mode multi-utilisateur
Réseau Novell NetWare 286 sur le poste serveur : un disque dur, version DOS 3.0 ou plus, 384 Ko sur les postes en réseau : un lecteur de disquettes

Prix du logiciel 995 F HT

Prix d'un ensemble réseau : comprend deux postes de travail supplémentaires 4 990 F HT

Importateur : La Commande Électronique, 7, rue des Prés, 27130 Saint-Pierre-de-Bailleul

CREEZ VOUS-MÊME VOS LOGICIELS

La presse professionnelle parle de *Yes you can !*

YYC est l'outil de n'importe quelle gestion et donne une facilité à la programmation qui étonne

BUREAU ET INFORMATIQUE

YYC permet à un utilisateur non informaticien de résoudre 95% des problèmes de gestion rencontrés durant sa vie professionnelle

DECISION INFORMATIQUE

Au total un ensemble dont la simplicité d'emploi est la première séduction

SCIENCE ET VIE MICRO

YYC permet, après une période de formation réduite de réaliser des programmes dont les performances, la présentation et la qualité de fonctionnement sont en tous points comparables avec les meilleurs logiciels développés par les professionnels de l'informatique

MICRO-SYSTEMES

De tels générateurs de programmes existaient déjà depuis longtemps Par contre réussir à réunir une telle puissance de conception et une facilité d'emploi étonnante constitue un véritable tour de force

MICRO-ORDINATEURS

S'il mérite une mention ce n'est pas tant pour ses performances bien réelles que pour sa simplicité d'utilisation

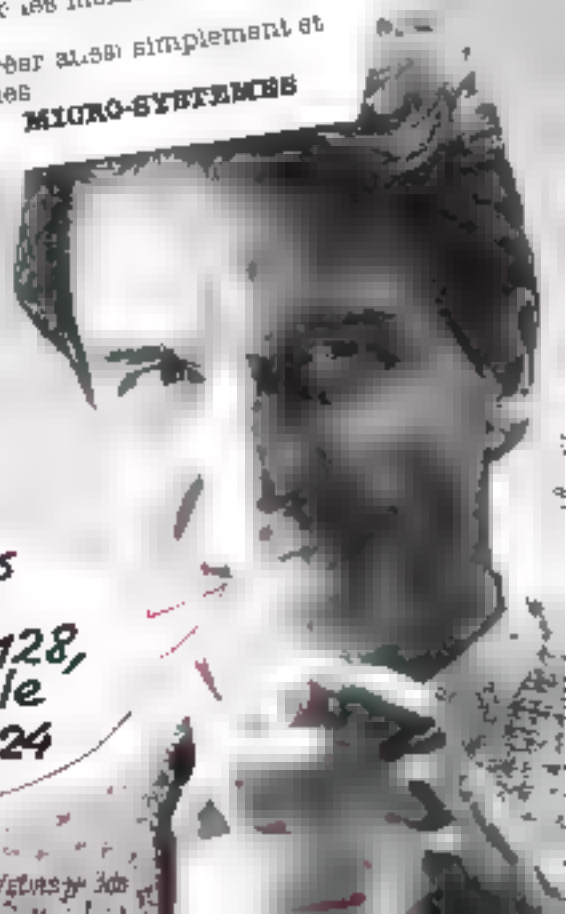
SOFT & MICRO

On apprécie la rapidité de construction d'une application

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

YYC peut soutenir sans peine la comparaison avec les meilleurs standards du moment.
YYC est peut-être le seul programme capable de créer aussi simplement et aussi rapidement des applications de gestion lourdes

MICRO-SYSTEMES



Nouveau !

la version 3.10 vient de sortir :

- elle crée des applications qui fonctionnent en réseau
- elle est beaucoup plus puissante
- elle est toujours aussi simple à utiliser

Rendez-vous au SICOB stand 2A 2128, ou appelez le 47.23.72.24

YC

YC sa. 33 rue Galilée - 75116 PARIS
Tél. 1) 47 23 72 24 Télex 620 515 F Télécopieur 1) 47 23 68 14
Liste de nos revendeurs sur simple demande

Reflex : un semi-intégré ?

Reflex, de Borland, est un produit pour le moins original. Surnommé « Reflex l'analyste » et désigné comme une base de données analytique, ce logiciel se situe à mi-chemin des SGBD et des tableurs. Conçu par Philippe Kahn, déjà auteur de Sidekick et Turbo-Pascal, il ne coûte que 1 500 F.

Q [illegible]

[illegible]

Au cœur de Reflex, une base de données

Le logiciel autorise la création d'une base de données d'une taille maximale de [illegible]

[illegible]

[illegible] comme dBase, chaque enregistrement peut avoir jusqu'à [illegible] champs de [illegible] caractères [illegible]. Ces caractéristiques sont [illegible] bien qu'éloignées de celles des leaders en la matière. Cependant, contrairement à dBase, une base constituée doit être chargée intégralement en mémoire. [illegible] Voilà un point de conflit avec Lotus 1-2-3 ou Framework avec ses inconvénients [illegible] d'une part, cela prend de la place en mémoire, d'autant que MS-DOS et Reflex occupent déjà [illegible] Ko. L'idéal est donc une configuration avec 640 Ko. D'autre part, les données étant résidentes, le temps de traitement lors d'une recherche ou d'un tri [illegible] (Reflex n'a pas la rapidité de Lotus 1-2-3).

A noter, dans la zone de consultation, un indicateur calcule la taille mémoire [illegible] ou le fichier. En outre, une option FILTER [illegible] une base restreinte composée de certains champs dont les enregistrements répondent à un critère défini.

Un analyste quantitatif

L'atout essentiel de Reflex réside dans sa façon d'extraire ou de montrer les données. L'affichage des données par liste, appelé [illegible] une [illegible] de Lotus [illegible] les enregistrements sont en ligne et les champs en colonnes [illegible] la forme [illegible] ressemble [illegible] les [illegible] est [illegible] d'introduire des formules dans les colonnes. Dans le

FABRICATION FRANÇAISE

CLAVIERS

MA 074
74 touches
série-parallèle

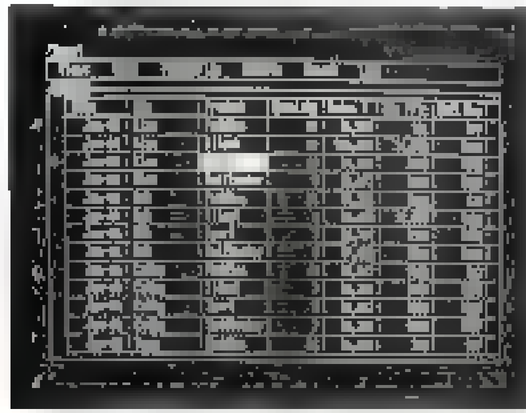
MA 102
102 touches
série-parallèle

MA 084 XT
compatibles PC et XT

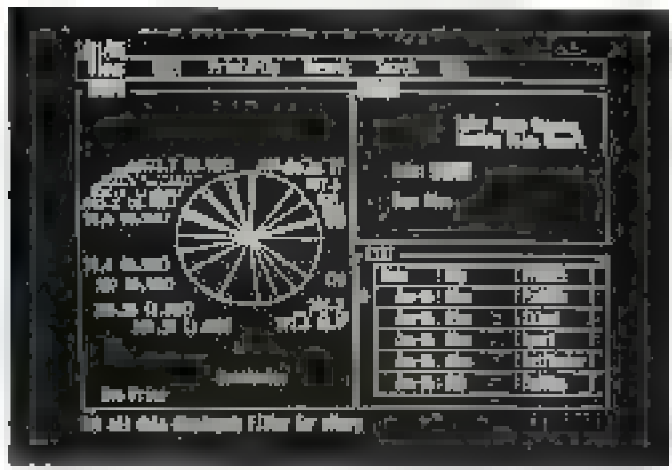
MA 099 XT
compatibles PC et XT

CLAVIERS SPÉCIFIQUES SUR DEMANDE
PROTOCOLES DIVERS

MARS - ACTEL
26, avenue Émile-Zola
75015 PARIS
Tél. : 16 (1) 45.78.65.45
Télex : 200 912 F



[illegible]



[illegible]

[illegible]

T. Courtois

PME-IA

Une gestion automatisée très affinée

Progiciel de gestion commerciale intégrée, PME IA s'adresse, comme le dévoile son nom aux petites et moyennes entreprises commerciales et industrielles. Pour une ou plusieurs sociétés, en monoposte comme en multiposte, en monochrome ou bien en couleurs, il traite les commandes, la facturation, les achats, la tenue des stocks, les prévisions et les statistiques. Conçu par la Société lyonnaise d'Informatique Appliquée déjà éditrice d'une quinzaine de progiciels verticaux il fonctionne sur la gamme IBM-AT et compatibles.

A l'instar des logiciels intégrés à usage général, celui-ci est composé de cinq à sept modules. Les progiciels de gestion commerciale intégrée regroupent plusieurs grandes fonctions celles-ci se trouvent habituellement dans des logiciels distincts.

L'idée qui a engendré ce type d'organisation est d'ailleurs la même : assurer des traitements très différents mais complémentaires, avec en transférer d'informations issue d'un module à un autre et gérer à un seul endroit de commandes à la gestion des ventes, des achats et des stocks, ajoutez une étude prévisionnelle, une aide à la fabrication et les statistiques.

Là aussi, progiciels de comptabilité générale et auxiliaire du même concepteur, PME-IA peut aussi agir isolément. Grâce à un paramétrage très fin il s'adapte à la plupart des sites qui fabriquent, assemblent et vendent. Dans tous les cas, ses capacités de traitement vont de 3 000 fiches clients et fournisseurs et de 9 000 articles.

Pour l'instant, les entreprises qui ont adopté n'ont guère plus de 1 à 3 000 produits, ce qui laisse une marge de sécurité. Les fichiers, au nombre de trois, sont en mode séquentiel indexé, conférant au logiciel de bonnes performances, cela doit utiliser sur un compatible XT. Les recherches et les tris sont plutôt lents, si bien que la gamme supérieure s'impose.

Tout commence par un menu général (fig. 1). L'utilisateur n'a pas à connaître l'informatique, mais doit toutefois se familiariser avec le clavier et suivre les instructions du manuel. Le paramétrage du logiciel et l'installation des fichiers peuvent d'ailleurs être faits par le diffuseur. En revanche, ne nous tromperons pas : il faudra plusieurs heures pour entrer les données dans les fichiers articles, clients et fournisseurs. Une fois cette tâche accomplie, toute la série d'opérations effectuées par une entreprise commerciale va se dérouler sous nos yeux.

Notre exemple montre une entreprise fabriquant et vendant des vélos de toutes tailles.

La fonction VENTES et en particulier les commandes-clients génèrent toutes les autres fonctions : tout se passe très simplement : dès que une référence article est appelée par son code, sa désignation complète s'affiche (fig. 2). Il en va de même pour les clients et les fournisseurs. La commande tient sur deux pages d'écran, l'une pour l'en-tête avec les adresses de facturation, de livraison et les modes de paiement, l'autre contenant les prix et les quantités (fig. 3).

Notons que le logiciel calcule la marge dégagée ce qui il gère les commandes avec des dates de livraison échelonnées. En général, une commande entraîne, après confirmation, un bon de livraison et une facture. PME-IA peut aussi sauter la phase de la commande et passer à la livraison-facturation, une formule raccourcie mais qui reprend les mêmes éléments.

La fonction ACHATS englobe un ensemble de procédures tout à fait symétriques à celles des ventes. Les éléments majeurs sont cette fois la fiche fournisseur, l'ordre d'approvisionnement, BA, les entrées de marchandises. Afin d'assurer une réelle efficacité, PME-IA travaille en temps réel avec une interaction entre les fichiers : l'entrée des marchandises est aussi

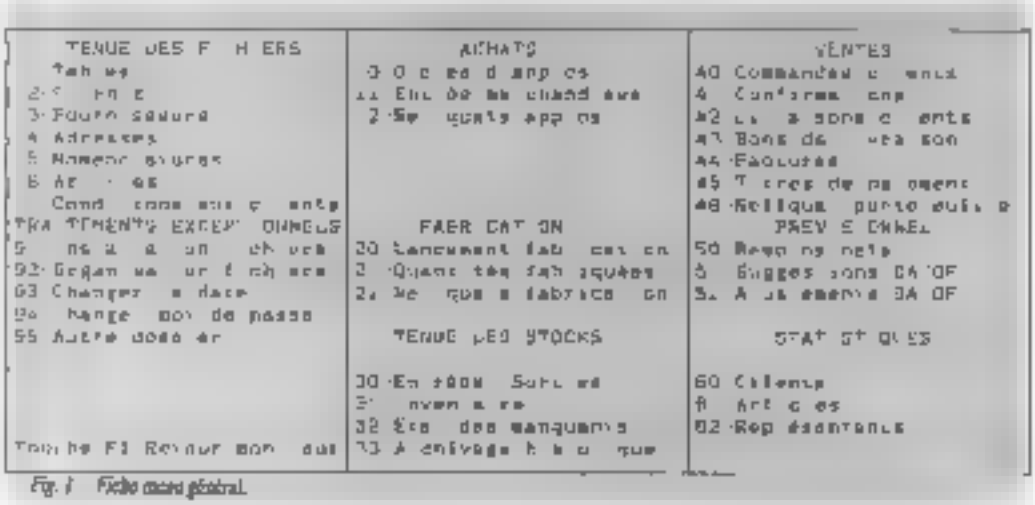


Fig. 1 : Ecran menu général.

liée à la fonction des stocks ; de même qu'une commande-client confirmée retranche les articles vendus du stock. Tout comme pour les ventes, l'achat de matières premières est retranscrit dans les journaux comptables correspondants. Auparavant, il a fallu indiquer dans des tables tous les numéros comptables touchés par les diverses manipulations.

Prévoir les réapprovisionnements

La fonction FABRICATION apporte un certain nombre de restrictions, par rapport à ce qu'on attend d'elle. Elle ne prend pas en compte des opérations telles que les gammes d'usinage, le suivi des étapes de fabrication, la gestion des postes de travail ou le planning d'atelier. Son rôle est de générer un ordre de fabrication (OF) qui est aux produits semi-finis ce que est un ordre de réapprovisionnement aux matières de base (clous, métal, élastique, caoutchouc, etc.). Enfin, entrent les produits fabriqués en stock.

En outre, nous avons apprécié l'option NOMENCLATURE du menu, qui, pour un stock donné, permet, par exemple, de fournir la totalité des éléments le composant. La tenue des stocks est relativement complète, puisqu'elle permet de tout calculer en fonction des commandes aux clients, des retours de marchandises, des approvisionnements et des produits manufacturés. Elle est surtout très bien secondée par le module PRÉVISIONS, qui joue pour beaucoup dans l'attrait pour ce progiciel intégré, aidant vraiment les gestionnaires à prendre des décisions. Au vu des codes d'alerte, il définit les références d'articles qui seront manquants avec une avance ... fonctionnement ; il y a donc analyse d'une période définie, prise en compte du portefeuille des commandes-clients et des ordres d'approvisionnement ou de fabrication en cours, évaluation des manquants.

Les suggestions d'OA et d'OF sont ajustées par l'utilisateur avant le lancement réel. La fonction STATISTIQUES est correcte : elle retrace les ventes par client, par produit et par représentant ; dans ce dernier cas, elle apporte son concours dans le calcul des commissions.

Mais c'est aussi dans le détail qu'on juge PME-IA : notons quelques aspects notables : les factures peuvent être éditées en devises, le port, l'emballage et l'escompte sont reportés dans les comptes correspondants ; la TVA, qui est rentrée selon quatre taux, plus la taxe parafiscale ; la tenue des stocks tient compte des quantités de commandes ; le logiciel traite les prix de revient et les dates de mise en fabrication. En fait, la mise à jour des tarifs est très rapide. Les éditions d'OA, d'OF, de bons de livraison et de factures sont le reflet exact de la préparation à l'écran, avec un imprimé spécial pour les factures.

Les critiques qu'on peut adresser à ce logiciel sont, curieusement, celles qu'on fait aux intégrés généraux : ... graphique, traitement de texte, etc., à savoir qu'il n'atteint pas tout à fait le niveau des meilleurs logiciels séparés. C'est vrai pour la fonction fabrication, encore que ces progiciels spécialisés ont bien du mal à prendre en charge tous les cas de traitement. C'est également vrai pour les statistiques, qui gagneraient à être complétées par des graphiques (l'habitude étant prise ...). Cela est toutefois réalisable en recréant les données sur un tableur, mais au prix de manipulations supplémentaires.

Malgré cela, l'intérêt de ce progiciel de gestion intégrée est de couvrir l'ensemble des fonctions commerciales ... comptabilité, comme la gestion des ventes et des achats, est fort bien traitée, avec une mention particulière pour les prévisions. PME-IA possède un bon rapport qualité-prix. Ajoutons à cela une grande facilité d'emploi. On souhaiterait cependant des masques d'écran plus soignés. Logiciel sérieux et garant d'une gestion très précise, PME-IA a bien des atouts pour s'imposer sur le marché.

T. Courtois

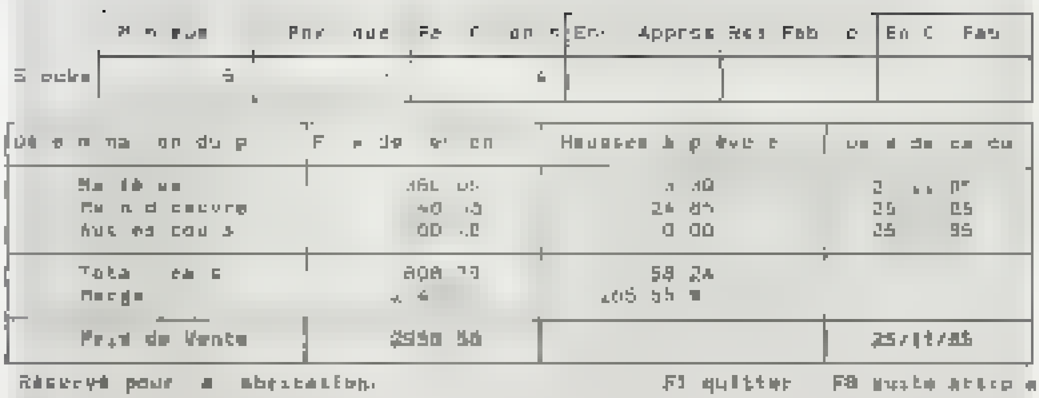


Fig. 2. Fiche article.

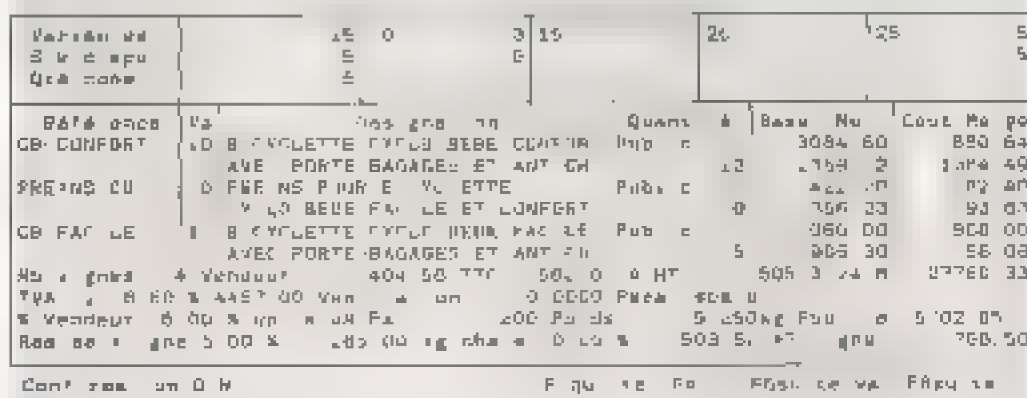


Fig. 3. Fiche commande client. Prix et quantités.

PME-IA

Configuration requise : IBM AT ou compatible

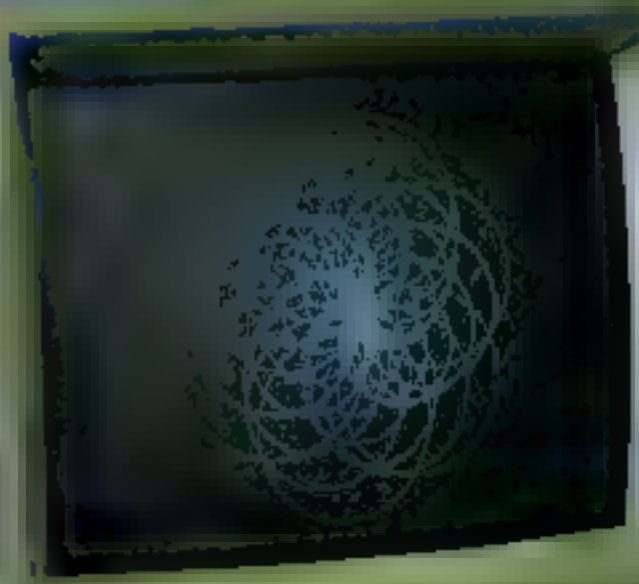
Prix :
- version monoposte : 500 F HT
- version multiposte : 11 500 F HT

Concepteur-diffuseur : Informatique appliquée, place de Croix-Luizet, B.P. 6032, 69604 Villeurbanne Cedex.
Agence commerciale : 40, av. de Saint-Ouen, 75018 Paris. Tél. : ... 42.28.81.44

MONITEUR POLYVALENT NOUVELLE GENERATION

RENCONTRE DU 3e TYPE: L'ECRAN VENU DU FUTUR.

le MultiSync de NEC



Nouveau moniteur compatible "tous micros"*.

De l'alphanumérique à la CAO-DAO, en passant par la résolution graphique, ce moniteur se cale automatiquement sur la fréquence ligne horizontale du micro-ordinateur utilisé (entre 15,5 et 35 kHz).

Une nouvelle génération de moniteurs haute résolution est née.

- Tube haute définition au pas de 0,31 mm.
- Dalle sombre et face avant anti-reflet
- Entrées vidéo TTL 8, 16/64 couleurs et analogique
- Synchro TTL positive ou négative et composite sur le vert.
- Mode texte 7 couleurs sélectables en TTL.

Demande de documentation

Raison Sociale _____

Nom _____ Fonction _____

Adresse _____

Tél. _____

NEC

9, rue d'Arcueil BP 78
94253 GENTILLY cédex
Tél.(1) 45.64 11.01
Télex 201 059

SERVICE-LECTEURS N° 708

1-Créer et gérer l'édition

La documentation dans l'entrepr

Archivage de documents, diffusion d'informations à l'intérieur ou à l'extérieur de l'entreprise, la documentation revêt de multiples aspects. Depuis quelques années, l'informatique a investi ce domaine : documentation électronique, traitement de texte, publication assistée par ordinateur. Nous avons vu dans un précédent *Micro-Systèmes* (n° 60, p. 90) les aspects archivage et recherche documentaire. Voici les divers moyens de création de la documentation au sein de l'entreprise.

N[illegible]

De Gutenberg à Macintosh

[illegible]

photocopieur ont cédé la place [illegible] et à l'imprimante [illegible].

Pour désigner l'ensemble des [illegible] liées à la documentation [illegible] service de bureau et micrographie et en impression [illegible] électronique. Ce concept correspond à l'édition de documents d'entreprise pris dans un [illegible] création, la gestion [illegible] stockage, la diffusion de documents [illegible] par des moyens [illegible] (voir figure). Selon cette société, cinq services complémentaires entrent actuellement dans la définition de l'édithèque : ce sont :

l'édition micrographique, fournissant un accès facile et immédiat à toutes les informations, en apportant un gain de place, de temps et d'argent ;

l'édition de gestion, c'est-à-dire l'impression de tous les documents de gestion de l'entreprise ;

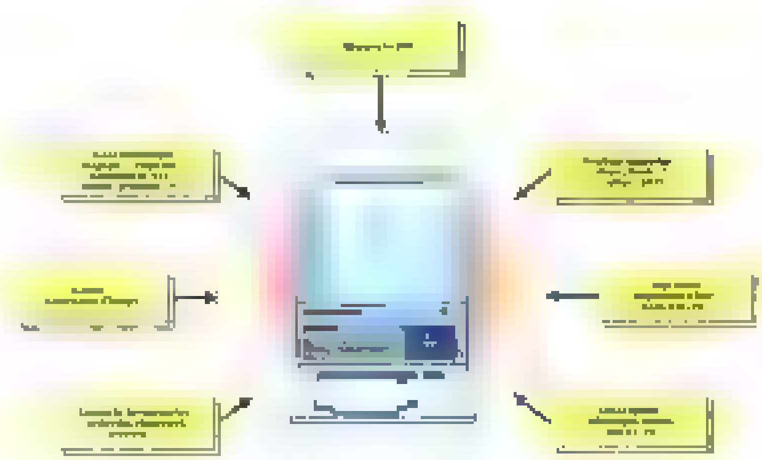
l'édition en volume, pour tous les documents nécessitant des tirages limités et précis, ainsi que des tirages [illegible] impliquant une maîtrise des coûts et des délais ;

l'édition personnalisée, permettant un meilleur impact [illegible] communication [illegible] ;

l'édition d'images nouvelles, pour présenter une entreprise par des documents écrits et audiovisuels.

Pour répondre à la demande pressante des entreprises, qui consacrent de plus en plus de temps de travail au secteur de la documentation, des constructeurs [illegible] logiciel [illegible] à proposer des systèmes de documentation automatisés. [illegible] Mentor Graphics, un des leaders de l'ingénierie assistée par ordinateur, [illegible] spécialisée dans la publication assistée par ordinateur ou PAO. Elle propose des stations de documentation qui permettent d'intégrer différents documents, textes, des [illegible] graphiques [illegible]. « [illegible] documentations sont [illegible] », explique Michael Bosworth, président de Mentor [illegible] au [illegible] documentation.

LE MICRO-ORDINATEUR, CŒUR D'UN ENVIRONNEMENT MULTIMEDIA



[illegible] d'un système de documentation comprend un certain nombre de périphériques qui [illegible] bases de données [illegible] par entrée directe au clavier ou avec l'interface [illegible] par un scanner qui [illegible] d'image [illegible] la reconnaissance de caractères.
[illegible] document peut être stocké sur disque ou bande magnétique, ou disque optique [illegible] des documents [illegible] recherche est effectuée par des moyens d'informatique [illegible] d'un système de gestion de base de données. Les documents peuvent être visualisés sur les écrans haute définition et transférés [illegible] à distance via les réseaux locaux ou de télécommunications.

[illegible]ation [illegible]ise

À l'aube du XXI[e] siècle, l'imprimé ne représente [illegible] media parmi d'autres. À côté de l'écrit, l'audiovisuel prend une place croissante, non seulement dans les domaines culturel, artistique ou des loisirs, mais également en tant que support de documentation, comme outil de communication, de vente, de promotion pour les entreprises.

Ainsi, le vidéodisque interactif, plus réputé pour ses applications à l'éducation, l'enseignement et la formation professionnelle, à la mise en valeur des ressources économiques et touristiques d'une région, trouve déjà des applications à l'intérieur des entreprises. Dans ce contexte, il s'adresse aussi bien à la clientèle [illegible] qu'au personnel de la société, à [illegible] réseau de vendeurs, par exemple. Source d'images vidéo, il peut être accessible par Minitel [illegible].

Des évolutions technologiques, créatrices de nouvelles solutions d'édition et de supports, élargissent encore la gamme des services éditiques. Outre le [illegible] disque optique numérique [illegible] DON, le CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) et l'édition informatique sont des domaines dans lesquels des recherches se poursuivent. Toutefois, il existe encore de nombreuses solutions de continuité entre les documents papier et leurs équivalents électroniques et il n'est pas rare qu'un document numérisé soit transmis sur papier pour être acheminé par voie postale puis à nouveau numérisé à l'arrivée. Cela implique un surcroît de travail pour la frappe du texte, avec pour corollaire une importante perte de temps et l'apparition inévitable d'erreurs supplémentaires.

[illegible] de plus en plus l'utilisation de traitements de texte, la communication entre ordinateurs compatibles par l'intermédiaire de réseaux [illegible] téléphoniques, la télécopie, permettent d'éviter les tirages répétitifs et de franchir l'obstacle de la distance. En outre, l'informatique propose actuellement des moyens de mettre en mémoire des textes dactylographiés ou imprimés, grâce à la lecture optique de textes (cf. *Micro-Systèmes* n° [illegible], p. 84). Ces systèmes permettent de remplacer toute la saisie manuelle par une opération de lecture [illegible] automatique, [illegible] plus rapide.

L'interactivité

Quels qu'ils soient, ces medias se caractérisent essentiellement par l'interactivité. C'est l'ordinateur qui permet de retrouver et sélectionner l'information recherchée, de communiquer les renseignements demandés sous la forme la plus appropriée grâce au dialogue avec l'utilisateur. Des logiciels faciles d'emploi et accessibles à tous permettent au demandeur de formuler [illegible] sa requête sous une forme précise ou simplifiée [illegible] sans être obligé de passer par un intermédiaire professionnel, qu'il soit informaticien, documentaliste ou imprimeur. Le vendeur conçoit et réalise lui-même son catalogue, il visualise le produit fini avant de l'éditer lui-même en quelques minutes.

L'apport de l'informatique à la documentation

Toute la documentation peut être mémorisée sous une forme directement accessible à l'ordinateur [illegible] Les informations ainsi stockées peuvent être retrouvées rapidement et automatiquement pour être intégrées dans de nouveaux documents. En effet, selon Hervé L. Huilier, chef de service central des archives chez Total-CFP, une partie importante des documents créés par les entreprises résulte du refaçonnage de documents déjà existants. Les nouveaux moyens que l'informatique met à la disposition des entreprises permettent d'utiliser directement cette documentation pour la présenter de manière agréable, variée et personnalisée, en l'incorporant à des documents de [illegible].

Les gros systèmes, tels que celui de Mentor sur Apollo, coûtent [illegible] 100 000 F, s'accompagnent de [illegible] tels que les imprimantes à laser ou les numériseurs d'images [illegible] 100 000 F. Ils restent donc, en principe, hors de portée des petites sociétés. Cependant, avec l'avènement de la micro-informatique, des logiciels qui fonctionnaient jusqu'à présent sur de gros systèmes sont progressivement [illegible]. Ainsi, les entreprises possédant un IBM PC ou compatible ont à leur disposition des traitements de texte évolués, des systèmes de recherche documentaire [illegible] avec [illegible] lecteur de disque optique, de disque compact (CD-ROM) ou de vidéodisque. Des logiciels implantés sur Macintosh offrent à l'utilisateur la convivialité de cet ordinateur : la manipulation de la souris et l'existence de fenêtres et de menus en font un outil particulièrement bien adapté au traitement de texte et à la mise en page de documents. Ces systèmes sont désormais accessibles à tous, et ne requièrent plus de connaissances en programmation.

Les relations entre tous ceux qui ont affaire à la documentation, qu'ils en soient les [illegible] les diffuseurs [illegible] ou les consommateurs, se trouvent aujourd'hui considérablement modifiées. Tout le secteur de la documentation dans l'entreprise évolue vers l'automatisme et la souplesse, la simplicité et la transparence pour ses utilisateurs.

Claire Rémy

2-L'édition électronique

Avec des logiciels de traitement de texte et de mise en page, couplés à des imprimantes performantes, comme celles à laser, il est possible de créer et d'éditer entièrement la documentation à l'intérieur de l'entreprise. C'est l'édition électronique. Rapide, efficace, moins chère que l'édition traditionnelle pour les produits de qualité standard.

L'une des principales applications professionnelles des micro-ordinateurs est, avec les gestionnaires et la comptabilité, le traitement de texte. Ces logiciels se perfectionnent constamment et bénéficient de nouvelles fonctionnalités qui améliorent la présentation des textes [illegible] que les documents produits par ordinateurs [illegible] en qualité avec ceux imprimés [illegible] de systèmes d'édition électronique ou de publication assistée par ordinateur (PAO).

Depuis quelque temps, nous assistons à [illegible] de ces systèmes qui [illegible] outre-Atlantique portent le nom évocateur de *desktop publishing* (édition sur un bureau). Ce terme, qui n'a pas vraiment d'équivalent en français, recouvre toutes les possibilités d'édition offertes par la micro-informatique : un véritable atelier d'édition assorti de moyens d'impression prend place aujourd'hui sur les bureaux. Cela implique que vous pouvez sortir [illegible] directement le document [illegible] conçu et imaginé sous la présentation qui vous semble la plus appropriée, le tirer en autant d'exemplaires que vous désirez, et le distribuer aussitôt.

Quelle révolution par rapport à l'imprimerie traditionnelle avec tout l'équipement qu'elle nécessite, le nombre d'intervenants [illegible] qui représente [illegible] notamment entre la production [illegible] d'un ouvrage [illegible] scientifique et sa consultation par un lecteur ? Pour Michel Bompas, responsable du service documentation du Centre d'études nucléaires de Saclay (CEA), *« l'édition électronique représente un progrès considérable par rapport à cette procédure lourde et de plus en plus coûteuse »*.

De l'imprimerie traditionnelle

Concevoir un texte, l'écrire, le corriger, le modifier, insérer des résultats obtenus par [illegible] sous forme de [illegible] ou de graphiques, incorporer des [illegible] différentes polices de caractères, disposer le texte en colonnes, ajouter des notes en bas de page, faire ressortir des gros titres, et pouvoir imprimer le tout dans l'heure [illegible] ce qui souhaite tout responsable d'entreprise, qu'il s'agisse d'un journal ou d'une plaquette [illegible] d'un rapport interne ou d'un manuel technique. Traditionnellement, la composition de ce type de document nécessite un grand nombre d'étapes. Tout d'abord, la saisie du texte est effectuée par l'auteur ou sa secrétaire, sur une machine à écrire ou mieux sur un micro-ordinateur muni d'un logiciel de traitement de texte.

Ce texte doit ensuite être corrigé, on choisit la police de caractères, des corps différents pour les titres et intertitres... Le tout est envoyé à l'imprimeur qui, après une seconde saisie sur composeuse et une relecture, en réalise une première épreuve à partir de laquelle sera effectuée la maquette de chaque page imposant un découpage manuel pour disposer le texte en colonnes, paragraphes, chapitres, et incor

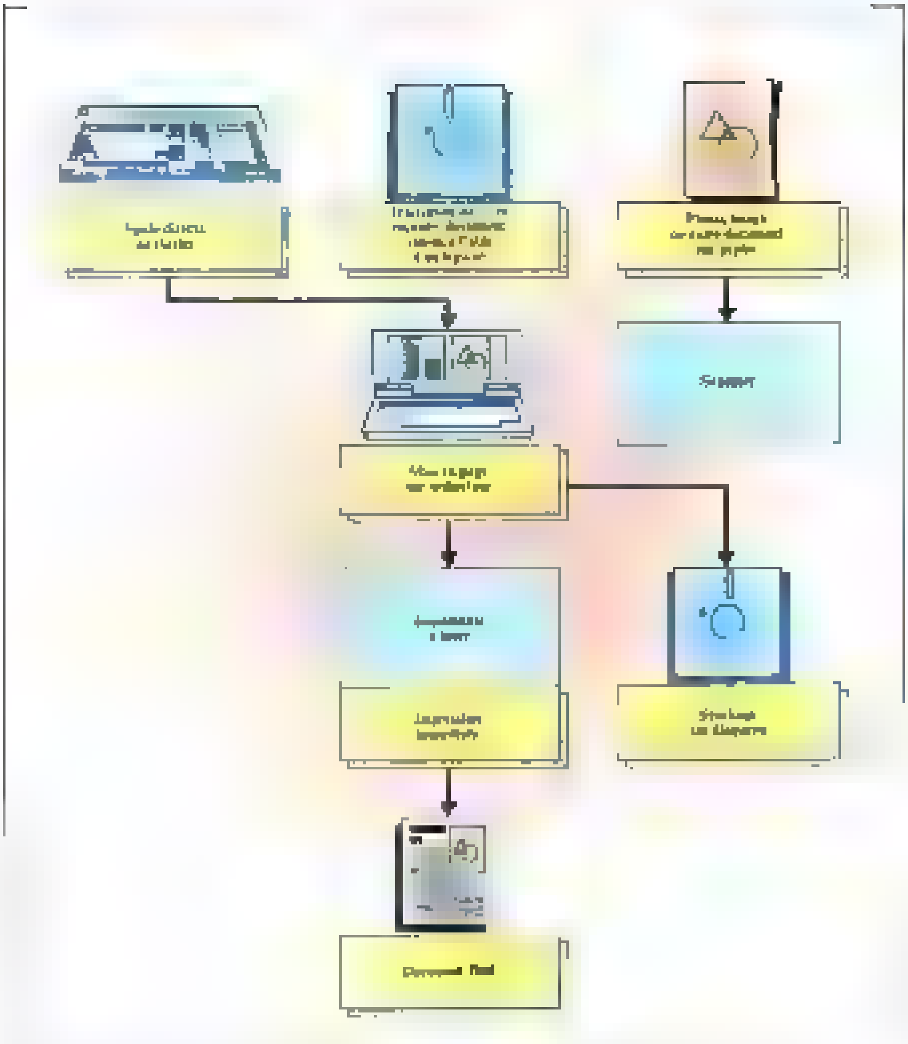


Fig. [illegible] Les différentes étapes d'un système de publication assistée par ordinateur. Les textes peuvent être saisis directement au clavier, ou bien provenir de documents existants sous une forme immédiatement exploitable par l'ordinateur (enregistrement magnétique ou optique). Dans le cas contraire, les documents doivent être préalablement numérisés par un scanner. Textes, images, tableaux et autres graphiques sont ensuite organisés à l'aide de l'ordinateur et la mise en page est visualisée sur l'écran avant d'être envoyée vers l'imprimante, stockée sur une disquette en vue d'une utilisation ultérieure ou expédiée à un imprimeur qui réalisera la photocomposition.

pour les documents annexes (schémas, tableaux, clichés...). Ensuite arrive le stade de la photogravure : dans le cas de l'impression en quadrichromie, le document est soumis à un scanner qui permet de sélectionner les quatre couleurs (rouge, jaune, bleu, noir) pour ensuite, à la photogravure, pouvoir les superposer à nouveau. Après l'impression proprement dite, où le document est reproduit couleur par couleur, le façonnage et l'assemblage terminent l'opération.

Tout le processus est morcelé et réparti en différents ateliers artisanaux ou industriels, chacun procédant dans sa spécialité avec ses propres outils.

Pour réaliser les seize pages de texte de son bulletin, selon les méthodes classiques de publication, il aurait fallu plus d'une semaine de travail à la société ISI et les coûts de production s'élevaient approximativement à 95 000 F (hors frais d'impression), et ce, bien que la frappe du texte soit effectuée par ses soins... Désormais, ce prix peut être réduit d'un facteur cinq grâce aux nouvelles techniques apportées par l'informatique.

[illegible] la micro-édition

Moyennant un ordinateur personnel et une imprimante à laser, une documentation de qualité peut être entièrement réalisée par les soins de l'entreprise elle-même, à l'aide des logiciels de composition et de mise en page.

Tous les cas sont possibles : soit l'auteur saisit son texte [illegible] directement sur le clavier de l'ordinateur, soit il utilise un document déjà créé à l'aide d'un traitement de texte, d'un tableur ou d'un logiciel graphique (fig. 1). L'écran en visualise le contenu. Puis l'utilisateur réalise une maquette, c'est-à-dire la disposition globale de la page comprenant la spécification du gabarit en hauteur et en largeur, un certain nombre de colonnes de largeur fixe ou variable, éventuellement des emplacements réservés où seront incorporés d'autres documents, un titre courant, des numéros de pages qui, dans certains cas, seront incrémentés automatiquement. La police, la taille des caractères, ainsi que celles des différents titres et sous-titres sont aussi définies par l'utilisateur.

Si certains systèmes, tels PageMaker de ISE-Cegos ou MacAuteur d'Isis[illegible], impriment exactement ce que vous voyez à l'écran (« WYSIWYG » = « What You See Is What You Get », prononcez « ouizihouigue »), d'autres logiciels « enrichissent » le texte par des codes (le balisage) indiquant la police de caractères, le corps, la graisse, l'interlignage, etc. D'où un traitement de texte plus difficile à utiliser mais qui permet d'adapter les différents codes à sa propre imprimante. Les textes appelés seront automatiquement « mis en place » dans la maquette d'après les directives précisées. Les documents annexes, provenant d'autres programmes ou obtenus par numérisation d'image au moyen d'un scanner, sont placés aux endroits voulus, à l'échelle demandée.

Le tout est soit directement imprimé (par une imprimante à laser, de préférence), soit stocké sur disquette en vue d'une utilisation ultérieure ou pour entrer à ce stade dans le circuit traditionnel de l'imprimerie (prise de vues, réalisation de plaques, tirage à des milliers d'exemplaires). Est-ce à dire que l'imprimerie traditionnelle va disparaître ? Probablement pas, mais de même que l'on est passé des compositrices mécaniques et des caractères de plomb à la photocomposition, elle devra s'adapter à cette profonde mutation (voir encadré).

La qualité laser

La qualité typographique des systèmes de publication assistée par ordinateur n'égale pas encore la qualité professionnelle, mais l'évolution rapide des nouveaux outils de production permettra de s'en approcher de plus en plus. Ces machines, qui étaient encore il y a trois ou quatre ans réservées aux grands centres de traitement et pilotées par des mini-ordinateurs ou des systèmes informatiques lourds, sont aujourd'hui réduites à la taille d'un photocopieur de table et connectées à des micro-ordinateurs.

Certes, les imprimantes à laser sont encore assez coûteuses (de 40 000 à 60 000 F pour les trois principaux modèles (**tableau 1**) : LaserWriter d'Apple, LaserJet de Hewlett-Packard et LBP-8 A1 de Canon). Mais ces prix ne cessent de baisser : ainsi, la nouvelle LaserPro du fabricant californien Osays est proposée aux Américains pour moins de [illegible]900 dollars, battant le record jusqu'alors détenu par le modèle Kiss de QMS (1 995 dollars). Il apparaît prochaine d'une nouvelle catégorie de machines imprimant à la vitesse de 3 à 5 pages/minute (contre plus de [illegible]00 pages/minute pour le haut de gamme), faisant appel à des mécanismes d'impression plus économiques, mais possédant moins de fonctionnalités que leurs aînées, seront proposées à [illegible]500, voire [illegible]000 dollars.

Des systèmes complets

A partir d'ordinateurs personnels comme l'IBM PC ou le Macintosh, on peut constituer un véritable atelier de composition pour moins de 40 000 F. Cer-

Quelques imprimantes à laser adaptées à la micro-informatique

[illegible]	[illegible]	[illegible]
P400	Agfa	[illegible]
[illegible]	Hewlett-Packard	[illegible]
[illegible] Writer	Apple	[illegible]
[illegible]	Canon	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	NMS	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

Tableau [illegible]

[illegible] P400 [illegible] et télématique, offre un « traitement de texte de [illegible] » [illegible] IBM PC.

[illegible] de même [illegible] Page Maker [illegible] qu'une version de ce logiciel sera disponible pour IBM PC dès la fin de l'année (tableau 2).

[illegible] de recherches [illegible] d'un atelier de composition graphique. Gutenberg, sur Apple II, permet d'imprimer une grande variété de caractères (grecs, cyrilliques, petites capitales), d'écrire des formules en tout genre (mathématiques, chimiques [illegible]) [illegible] caractères.

Des systèmes plus lourds, faisant appel à des micro-ordinateurs, sont cependant aussi accessibles [illegible] PME. En effet, certaines sociétés offrent leurs services d'imprimerie intégrée. Le système d'Astatel, par exemple, est lié à l'environnement matériel et logiciel d'IBM. Une imprimeuse est connectée à un ordinateur 4341 sur lequel tournent des logiciels spécialisés de composition et de graphiques. Le [illegible] apporte le texte, saisi ou non sur disquette, et reçoit en retour le bon à tirer. Cette solution peut intéresser les entreprises devant publier un grand nombre de documents techniques, rapports d'activités, bilans de fin d'année, etc. Ce service se situe à mi-chemin entre l'imprimerie traditionnelle, dont elle raccourcit les délais et augmente la souplesse, et le [illegible] desktop publishing.

La convivialité avant tout

Les outils de documentation doivent être faciles à [illegible] PageMaker. C'est aussi l'un des plus complets et des plus puissants logiciels de composition et de mise en page fonctionnant sur Macintosh. À partir de textes réalisés avec MacWrite et Word, aussi qu'avec d'autres applications (par l'intermédiaire du logiciel Album), PageMaker apporte toutes les fonctionnalités de la composition et de la mise en page. Il permet, en outre, d'introduire directement des textes grâce à un petit traitement de texte inté[illegible].

[illegible] visualisées à l'écran, et la page peut être présentée selon cinq tailles différentes : taille réelle, taille écran, grossissement 200 %, réduction 50 ou 70 %. [illegible] polices et six styles de caractères sont disponibles, en différentes tailles, depuis le corps 6 jusqu'au [illegible]. Les textes peuvent également être imprimés [illegible] blanc sur fond noir ou gris, ou en surimpression [illegible]

MENU PRINCIPAL

Saisie Correction Justif

[illegible]

[illegible] Dictionnaire exceptions
[illegible] Mise en page
[illegible] [illegible]SET
[illegible] Photocomposeuse
8 Imprimante laser
9 Imprimante
0 [illegible]
[illegible] Gestion des fichiers
[illegible]

[illegible] Fin d'utilisation

Sélectionner l'option, suivi d'ESC

SAISIE CORRECTION JUSTIFICATION

1 Vérifier espace disponible
2 Changer disque (lecteur ?)
3 Répertoire des fichiers
4 Création d'un fichier
5 R[illegible]
6 Coupures aux préfixes (oui)
7 Coupures aux suffixes (oui)
8 Coupures logiques (oui)
X Retour au menu principal

Sélectionner l'option, suivi d'ESC

MONTAGE ELECTRONIQUE

[illegible] d'une page
[illegible] d'une page existante
[illegible]
4 [illegible] des fichiers
X Retour au menu principal

Sélectionner l'option, suivi d'ESC

Fig. 1. – Exemple de quelques menus proposés par Page Planner sur IBM PC (d'après doc. Compudil).

Quelques systèmes de composition et mise en page disponibles sur le marché

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Page Maker	Macintosh	MacWriter	[illegible]	[illegible]
Mac Author	Macintosh	MacWriter	[illegible]	[illegible]
[illegible]	Macintosh	MacWriter	[illegible]	[illegible]
Ready Set Go	Macintosh		[illegible]	[illegible]
Mac Editor	Macintosh		[illegible]	[illegible]
Gutenberg	Apple		[illegible]	[illegible]
Page Planner	IBM PC, XT, AT	[illegible] Write	[illegible]	Compudil
		[illegible]	[illegible]	
Antinea	IBM PC	[illegible]	[illegible]	[illegible]

(*) [illegible] le traitement de texte Word.
(**) [illegible] comprenant l'ordinateur et l'imprimante.
(***) [illegible] compatible IBM PC.

Tableau 2

d'un certain nombre de formes geométriques pleines ou vides : filets, cadres, cercles, ovales... qu'on peut être tracées directement sous graphiques, de même que ceux réalisés par MacPaint ou MacDraw sont susceptibles de subir d'autres transformations : ils peuvent être agrandis ou réduits à volonté, étirés ou écrasés en longueur comme en largeur.

Si le document comprend plusieurs pages, l'utilisateur peut définir une fois pour toutes la maquette

des, la largeur des marges, les reports d'en

après modification de la largeur d'une colonne. Il est

possible de changer la taille ou la police des caractères dans un bloc, une ligne ou une partie de ligne existante de modifier l'interligne. A tout moment des corrections peuvent être apportées, même sur des pages déjà terminées.

Menus, souris et aides en ligne

Le Macintosh est particulièrement bien adapté à ce type d'utilisation, grâce à la souris, aux fenêtres et aux menus. L'utilisation en général limitée à quelques heures (une ou deux journées au maximum). Elle peut être un peu plus longue sur IBM PC et compatibles. Les systèmes présentent, en effet, entre

des menus sur lesquels il n'y a qu'à sélectionner l'option souhaitée à l'aide de la souris, du crayon optique, ou en tapant au clavier le chiffre correspondant.

Le système Amanda comp

soit pour cette

est une console

micro-informatique : une légende amovible peut

définition des couches de fonctions F... à F... 0 sont

visible en permanence. En dehors des options les

en page, certains produits offrent des possibilités de

Le point de vue d'un imprimeur

de l'imprimante LaserWriter et, dernière né

Le micro-informatique

», déclare Jack Leprince.

... une vingtaine d'années, c'est bien

des compagnies aériennes, des ét

« Notre société a récemment décidé de s'équiper

Leprince désigne par le terme de m

journal peuvent désormais être utilisés en un

matière d'éditeur, des

pays, la micro-édition

Outre les journaux, l

ns la correction du texte que

contraintes de tous les intervenants (compo-

« Par ailleurs, ajoute l'imprimeur, la micro-édition devrait faire naître de nouveaux produits. » Il encourage la possibilité d'éditer et

rait aussi concevoir de diffuser une publicité par

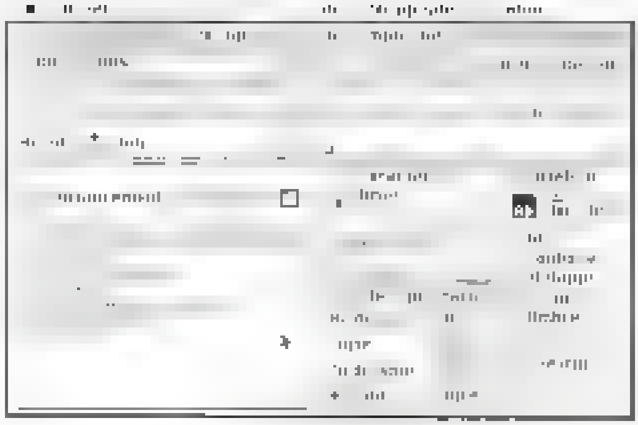
user, et ils seraient livrés au fur et à mesure des

à les mettre sous couverture et à les expédier

gestion de documentation. Annuea, par exemple, permet [illegible] les documents contenant un mot ou une chaîne de caractères donnés, de consulter ces documents, d'en effacer, copier ou modifier le titre. L'accès à une base est direct, sans [illegible] de texte [illegible] de fichiers du disque. La plupart [illegible] traitements de texte permettent également [illegible] automatiquement la numérotation des paragraphes, voire la génération de la table des matières.
Souvent, ces logiciels comportent un dictionnaire incorporé autorisant la vérification automatique de l'orthographe. C'est le cas de Just Text pour Macintosh. Réalisé par un écrivain passionné par cette machine, ce logiciel permet de saisir le texte au kilomètre, de le mettre éventuellement en relation avec d'autres fichiers textes, puis d'insérer les commandes de typographie et de mise en page ; des logiciels graphiques peuvent être récupérés à l'aide [illegible] les [illegible] du texte.

Vers la perfection

Divers perfectionnements contribuent ou contribueront à améliorer ces systèmes qui n'en sont encore qu'à [illegible] premières années d'existence. [illegible] logiciels incorporent un programme de césure automatique des mots, appliqué à différentes langues, et assurent une meilleure justification. Il est même envisageable de coupler ces systèmes à des programmes [illegible]



[illegible]

joint Michel Borgas du CEN-Saclay, de l'édition à la documentation, le système se fera en continu avec traduction directe d'une langue en une autre. » Si actuellement la publication est ordinairement [illegible] que le document est noir et blanc, il est probable que la couleur apparaîtra dans peu de temps. D'ores et déjà, il existe des systèmes de photocopie couleur, par exemple Elec[illegible] qui permettent [illegible] de pages illus[illegible] un document.
Enfin, la pratique de l'édition électronique sera de plus en plus conviviale, d'une part grâce à des machines faciles à utiliser et interactives, d'autre part grâce à la connexion avec des réseaux locaux et extérieurs, ou par télécopie, qui permettront la diffusion directe et immédiate des documents créés.
La publication assistée par ordinateur répond au besoin de décentraliser les différentes tâches réalisées par la documentation dans l'entreprise, depuis la saisie jusqu'à la présentation finale du document. Elle permet de construire une architecture modulaire [illegible] dont la configuration est adaptable, avec la possibilité d'accéder à d'autres logiciels complémentaires ainsi qu'à des matériels sophistiqués tels que l'imprimante [illegible]

Claire Brem

PREVIDIAG

ANALYSE ET PREVISION FINANCIERE A LA PORTEE DE TOUS

Un Expert Financier, ça coûte cher... très cher.
Les erreurs de jugement, ça coûte cher, encore plus cher.
Diagnostic financier et Prévisions ? Quels cauchemars parfois !
Vous manquez de temps. Vous êtes fâchés avec le Plan Comptable.
Vous ne voulez pas passer la moitié de votre temps à paramétrer un Tableur [illegible] la saisie complexe.
Vous voulez comprendre votre banquier et savoir lui parler sans apprendre le chinois.

ALORS UNE SEULE SOLUTION : PREVIDIAG POUR LA PREMIERE FOIS SUR UN MICRO
Un logiciel [illegible] conçu par des professionnels pour les PME et PMI : simple, précis, efficace.

DIAGNOSTIC FINANCIER
- Analyse de 3 à 5 années (ancien ou nouveau Plan Cptable)
- Calcul de 25 ratios importants
- Analyse historique détaillée
- Edition d'un rapport détaillé de six pages fait en automatique par votre micro qui devient bavard

PREVISIONS FINANCIERES
- Résultats prévisionnels
- Bilans prévisionnels
- Plans de financement
- Plan des dépenses et charges
- Budget mensualisé sur 1 an
- Plan de Trésorerie sur 1 an
- Plan de mobilisation d'effets

PREVIDIAG se compose de plusieurs modules complémentaires à partir de 4900 F H.T.
Pour IBM-PC et compatibles. Pour APPLE //e et APPLE //c

SERVICE-LECTEURS N° 309

Pour en savoir plus, appelez 16 (1) 47 74.74.98

Pour une culture télématique de l'entreprise

La télématique, association de l'informatique et des télécommunications, couvre un champ chaque jour plus large pour faciliter la transmission, d'un point à un autre du globe, d'une information déjà traitée, ou pour un traitement informatique. Comment l'entreprise peut-elle utiliser la télématique pour franchir le pas en douceur vers ces nouveaux médias ? Le Minitel, à cet égard, représente en France une petite révolution. Pensé pour être utilisé dans les bureaux ou au foyer sans autre formation que la lecture d'un mode d'emploi pour tous lecteurs, il a fait gagner plusieurs années au taux de pénétration de la télématique dans toutes les entreprises. La possibilité de le louer à moins de 100 F par mois a permis son accès à de petites organisations, leur donnant ainsi un élan de rajeunissement dont l'effet mobilisateur n'est pas à négliger.

Que l'on soit une entreprise novatrice, locomotive dans tous les domaines, adepte de la [illegible] toujours prêt à prendre des risques raisonnables pour améliorer sa productivité et les conditions de travail, ou même une recrue de la dernière heure demandant à être convaincue par de nombreuses références, on ne peut rester insensible à ces nouveaux [illegible] d'amélioration de la qualité de vie des PME-PMI et des professions libérales.

Messagerie quand tu nous tiens

Ainsi, qui n'a pas entendu parler aujourd'hui de ce complément au téléphone qu'on appelle la messagerie et qui prend toute son ampleur précisément avec la diffusion du Minitel. Malheureusement, pour l'entreprise, l'image qui y est attachée ne revêt pas toujours un caractère professionnel avec l'avènement des messageries [illegible].

L'avantage du principe de la communication par Minitel par rapport au téléphone réside essentiellement dans son aspect asynchrone [illegible] le destinataire et l'émetteur [illegible] être présents et disponibles au même moment. Rappelons en effet le mécanisme informatique de la messagerie. L'émetteur, à partir de son terminal, se connecte au réseau téléphonique vers un ordinateur. Celui-ci est équipé de logiciels [illegible] dialoguer avec l'émetteur visant à le reconnaître puis à prendre en compte sa demande.

La mémoire de l'ordinateur est composée schématiquement de zones réservées à chaque abonné et jouant le rôle de boîtes aux lettres électroniques. Un abonné voulant adresser un message à un autre abonné complètera le contenu de la boîte aux lettres du destinataire par son propre message. Ce message ne sera lu que par le destinataire [illegible] d'aller interroger le contenu de sa boîte.

Pour le lecteur qui ne verra dans la messagerie électronique qu'un retour au courrier [illegible] au goût du jour par l'informatique, il [illegible] les autres [illegible] bonnes [illegible] les premiers qui [illegible] un [illegible] de s'inscrire [illegible] à un groupe d'abonnés de convenir entre eux [illegible] de leurs heures. Rien n'[illegible] une information urgente de consulter sa messagerie à toutes les heures du jour et de la nuit. [illegible] second avantage qui tient [illegible] la possibilité de faire suivre son message partout où l'on se trouve puisque seul [illegible] suffit à se faire reconnaître et donc à aller consulter sa boîte aux lettres.

Ces deux fonctions suffiraient à donner à la messagerie ses lettres de noblesse. [illegible] le principe du [illegible] consulté régulièrement par les abonnés étant acquis, il eût été dommage d'en rester là. Aussi, les messageries électroniques offrent en plus la possibilité pour l'émetteur de savoir si le destinataire a pris connaissance de son message, et quel jour et à quelle heure. [illegible] message émis reste consultable par l'émetteur [illegible] consultation de [illegible] l'accusé de réception ou « acquittement » peut être [illegible].

Pour vous servir

souhaite stocker pour consultation. Les professionnels guideront toujours vers la solution qui convient aujourd'hui, mais c'est à l'entreprise de prévoir ce que pourra être son évolution à cinq ans. La meilleure [illegible] teneur d'une gamme dans laquelle il est possible d'évoluer, sinon de façon continue, au moins par étapes compatibles avec la croissance de l'entreprise. Sans entrer ici dans le détail des matériels informatiques disponibles et des systèmes d'exploitation garants de cette possibilité d'adaptation, se [illegible] lié à un système d'exploitation universel peut se [illegible] investissement dans un serveur Vidéotex ouvre la [illegible]

Une autre messagerie peut développer la communication informelle entre l'entreprise et le monde extérieur. Cette messagerie dite centralisée permet à toute personne connaissant l'existence du serveur de s'y connecter, d'y laisser un message après avoir ou non décliné son identité, et surtout de poser une question à l'entreprise. En associant à cette question un code personnel, l'émetteur pourra ultérieurement [illegible] récupérer la réponse de l'entreprise à sa question. Ce moyen peut de façon attrayante remplacer la boîte à idées mais aussi donner à l'entreprise ou à l'organisme qui le souhaite une ouverture réelle au public. Les municipalités et associations interprofessionnelles savent facilement mettre à profit ce service. Un troisième type de messagerie, le forum, permet à plusieurs interlocuteurs de dialoguer simultanément. [illegible] messagerie nous paraît d'un intérêt limité dans le cadre de l'entreprise.

Autre outil qui économise rapidement du temps et du papier : l'annuaire d'entreprise. Imaginez le casse-tête que représente pour une société de 500 personnes [illegible] les déménagements et réorganisations que ne peuvent [illegible] un responsable du contenu, une mise à jour quotidienne prend peu de temps et garantit des informations [illegible] judicieusement complétées par des observations [illegible] sion de l'annuaire interne peut autoriser un groupe privilégié d'abonnés à accéder aux numéros de téléphone des principaux interlocuteurs de l'entreprise, et [illegible] précieux aux secrétaires de direction en recherche de leurs correspondants.

L'agenda-planning électronique

Toujours à la recherche de l'efficacité dans l'entreprise [illegible] horaires. Certains logiciels permettent même de chercher des plages de temps libres [illegible] peuvent simultanément [illegible] on pourra trouver les logiciels en standard ou l'on devra les faire réaliser spécifiquement. Le coût [illegible]

Très grossièrement on peut distinguer deux types de gestion de fiches : l'outil destiné au personnel qui [illegible] caste qui cherche la référence d'un ouvrage dont elle [illegible]

Pour montrer [illegible] qu'il se passe toujours quelque chose dans notre entreprise », le *journal d'entreprise* est un rapport pratique. Il permet de saisir rapidement à partir d'un Minitel des informations brèves dont la durée de vie est courte. Il peut être renseigné par des sources variées. Ce journal doit ensuite être accessible par tous et l'habitude de le consulter régulièrement intervient dès que la probabilité d'y trouver des données utiles est forte. Enfin, pour donner à [illegible] exprime, il est toujours possible de créer son scénario personnalisé par une arborescence de pages Vidéotex, consultables en couleur ou en noir et blanc, [illegible] le serveur ou laissées à des spécialistes de l'image. Les sociétés qui bénéficient d'un lieu de passage important pourront même constituer un « journal cyclique » faisant défiler les pages les plus récentes avec une temporisation adéquate.

Le prix de tels services dépend moins du nombre de services que l'on souhaite mettre en œuvre que du nombre d'accès simultanés que l'on veut offrir. Une sous-évaluation du nombre d'accès conduit à un nombre important d'appels non traités et les usagers, trouvant le service occupé trop souvent, peuvent se lasser rapidement. En revanche, un serveur [illegible] peut prévoir [illegible]

L'avenir au bout du Minitel ?

Quelle évolution peut-on attendre du Minitel dans l'entreprise ? La Direction générale des télécommunications le fait évoluer pour l'insérer encore mieux dans la structure du bureau. En y ajoutant de l'intelligence, on peut transformer ce terminal en un [illegible] une fois pour toutes des numéros d'appels et codes d'accès les plus utilisés. La préparation d'une information à émettre pourra être affinée en local avant de se [illegible] texte, par exemple, rendrait plus aisée l'émission d'un message long ou à présentation très soignée [illegible] les purs informaticiens comme moins pratique qu'un terminal [illegible] nouvelle génération sera plus ergonomique et connaîtra le mode ASCII en plus du mode Vidéotex pour se connecter à des ordinateurs traditionnels. La génération des Minitel intelligents dès Minitel 20 apparaîtra vers la fin 1987. Dans l'intervalle, les utilisateurs peuvent trouver sur le marché des cartes pour micro-ordinateurs permettant d'ajouter ainsi aux services disponibles la puissance d'un traitement avant connexion. Enfin, de plus en plus de logiciels serveurs Vidéotex proposeront en standard la connexion à telle ou telle marque d'ordinateur pour faire du serveur de l'entreprise l'interface entre la gestion interne et le monde extérieur. S'ouvrent alors toutes les applications de type suivi de stock à distance, prise de commande par Minitel, déjà disponibles aujourd'hui mais rarement en standard et parfois avec obligation de ressaisie manuelle sur l'ordinateur central.

Les autres moyens télématiques

Parmi les autres moyens de télécommunications à la disposition [illegible] celui qui progresse le plus rapidement tout en étant encore très en retard en France par rapport aux Etats-Unis et au Japon, mais aussi par rapport à [illegible] ne donne pas le sentiment d'accroître sensiblement le nombre de ses interlocuteurs. Et pourtant les Télécommunications ont bien réglé le difficile problème des normes variées de télécopieurs en

[illegible]

[illegible] Directeur général adjoint de [illegible]

99, rue de Sèvres
75006 Paris Tél. (1) 45.49.28.41

Choisie par IBM pour former ses distributeurs agréés, PC FORMATION propose aux Grands Comptes, SSC, PME, PMI sa gamme de STAGES TECHNIQUES sur IBM PC

RESEAU LOCAL PC NETWORK
- Mise en oeuvre
- Programmation NETBIOS

RESEAU ANNEAU A JETON IBM
- Interconnexion de Réseaux
- Bridges
- Gateway émulation 3270
- APPC/PC LU 6.2

- XENIX système V
- DOS Avancé
- ASSEMBLEUR
  LANGAGE C

Outils de développement
- Professional Debug, SPF, FILE COMMAND, TOPVIEW TOOLKIT, etc.

Nos références : AIR FRANCE, CIMENTS FRANCAIS, EDF, GDF, IBM, etc.

SERVICE-LECTEURS N° 3.0

Protection des logiciels:

premier bilan de la loi de juillet 1985

[illegible] loi du 3 juillet [illegible] consacre le [illegible] du logiciel [illegible] droit d'auteur [illegible] décembre 1985 qui [illegible] nombreuses équivoques, celle-ci n'a pas manqué de faire naître de nouvelles [illegible].

D'où l'importance d'attacher un grand intérêt à l'interprétation qui [illegible] par la jurisprudence.

A cet égard, on peut regretter qu'aucune décision ne soit venue préciser le sens à donner aux dispositions de l'article [illegible] de la loi, qui spécifie que [illegible] dans l'exercice de leur fonction [illegible] à l'employeur auquel sont dévolus [illegible] leur [illegible].

[illegible]

Le concept d'originalité est précisé

En revanche, la cour de cassation [illegible] qui ont pour objet la protection des logiciels par le droit d'auteur et précisent, en particulier, les conditions d'originalité auxquelles [illegible].

Bien que ces décisions aient été rendues en fonction de l'ancienne loi (en raison de la date, antérieure à la nouvelle loi, des faits jugés), elles présentent un double intérêt.

En premier lieu, elles condamnent l'attitude des juridictions qui [illegible] refusées à admettre la protection du logiciel par le droit d'auteur. [illegible] la loi du 3 juillet 1985 [illegible] déjà consacré ce principe, mais cette jurisprudence a pour principal intérêt de régler définitivement le sort des instances en cours.

En second lieu, il est indéniable que les magistrats ont [illegible] sous l'éclairage de la loi de 1985, en précisant notamment le concept d'originalité du logiciel, [illegible] essentielle de sa protection.

C'est ainsi que la Cour [illegible] que [illegible] création intellectuelle [illegible] être [illegible].

Il est donc maintenant acquis qu'aucune considération d'ordre esthétique [illegible] par exemple ne pourra être [illegible] d'un [illegible].

Par ailleurs, les magistrats [illegible] affirmé que le caractère scientifique d'un programme ne fait pas obstacle à sa protection par le droit d'auteur.

En outre, ces derniers ont suggéré que [illegible] logiciel qu'a [illegible] l'appréciation de cette [illegible] pourrait donc résulter de l'examen de son organigramme et/ou de ses instructions, voire peut-être même de ses [illegible].

Enfin, la Cour a plus explicitement [illegible] que le logiciel [illegible] qui porte la marque de l'apport intellectuel de l'auteur, cette activité créatrice [illegible] dans un nouveau critère [illegible] par [illegible].

[illegible] en mesure [illegible].

Entreprises et particuliers peuvent lutter contre le piratage

En dépit des incertitudes auxquelles elle a donné naissance, [illegible] indiscutable que la loi a atteint un de ses principaux objectifs qui était d'offrir aux [illegible] de logiciels des moyens juridiques efficaces pour lutter contre la contrefaçon.

[illegible] les dispositions [illegible] qui ont déjà été appliquées.

[illegible] auteurs de logiciels (personnes individuelles ou entreprises) peuvent présenter une requête auprès du président du tribunal de grande instance afin d'obtenir [illegible] d'effectuer une saisie dans les lieux [illegible] logiciels contrefaits. Il est [illegible] dès lors que leurs [illegible] tribunal des [illegible] protection [illegible] contrefaçon prétendue.

Les magistrats, outre la saisie réelle des logiciels, vont même jusqu'à permettre la saisie du matériel utilisé pour la duplication des programmes. [illegible] technicité des opérations de saisie [illegible] recommandé [illegible] de [illegible] assistance d'un expert lors de leur exécution.

Tout récemment, dans le [illegible] piratage, les magistrats ont [illegible] pour la protection des programmes [illegible] association dont l'objet est de défendre les [illegible] de saisies de programmes [illegible] d'un dépôt auprès de ses services.

[illegible] cette dernière a organisé un [illegible] de permettre d'apprécier [illegible] du logiciel en cause.

[illegible] mesure de sauvegarder les intérêts de ses déposants contre le piratage en menant à bien ces enquêtes et [illegible].

[illegible] lieu de la contrefaçon.

[illegible]

[illegible] premier [illegible].

[illegible] Bloch
Avocat à la [illegible]

[illegible]

> Si vous rencontrez des problèmes juridiques relatifs au droit de l'informatique dans votre activité professionnelle, n'hésitez pas à nous les faire connaître. *Micro-Systèmes* leur consacrera un article.

Informatique et distribution :

les puces font

L'informatisation du commerce est bien lancée pour les grossistes, mais ne fait que démarrer pour les détaillants. La micro-informatique, en particulier s'apprête à côtoyer d'autres techniques de pointe déjà implantées comme le terminal point de vente et la télématique par exemple, ou sur la ligne de départ comme la monétique et le vidéodisque. L'enjeu est de taille : l'informatique à elle seule doit permettre aux petits commerçants un gain de temps appréciable, une meilleure productivité, de même qu'une plus grande disponibilité envers les clients.

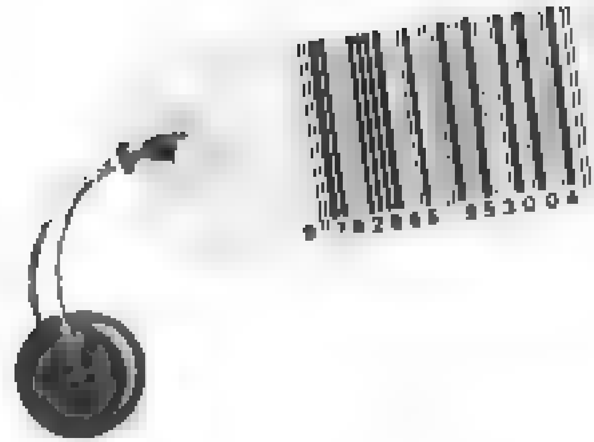
L'[illegible] VRS celui des micro-ordi[illegible] pour [illegible] détail ?

Deux poids deux mesures

[illegible] dans des secteurs comme l'industrie ou la banque, soit vers le milieu des [illegible] mais [illegible] depuis [illegible]

Une large place à la micro-informatique

[illegible] que pour 1990 sont très optimistes, puisque 70 % des entreprises de 6 à 19 [illegible]



recette

matériel et logiciels ont une durée de [illegible] de nouveaux besoins se créent. C'est [illegible] telles que Télégros, l'agence pour la promotion de l'informatique et des techniques dans le commerce de gros. Cet organisme vient en aide aux sociétés [illegible] SSI et, surtout, assure la promotion de logiciels spécifiques à la profession. Une banque de données accessible par Minitel est sur le point d'être achevée. D'autre part, Télégros encourage [illegible] la télématique, en particulier dans les liaisons avec les fournisseurs et les banques. Les communications sont véritablement la prochaine étape à franchir pour le commerce de gros.

Commerce de détail : le coup d'envoi

Assez lentement, semble-t-il, mais sûrement [illegible] dans le magasin. Dans la préface de l'ouvrage de l'association Commerce et informatique *260 progiciels pour le* [illegible] dent du Conseil national du commerce et de l'association Commerce et informatique [illegible] *merçants reconnaissent aujourd'hui l'informatique comme l'outil indispensable pour conduire leurs affaires*, [illegible] « *Nous venons de quitter la phase expérimentale et maintenant le* [illegible] *nécessité* ». Mais l'idée de l'informa[illegible] est bien souvent plus complète que prévu car le commerce de détail re[illegible] de nombreuses activités [illegible] immense mosaïque de spécialités, en quelque sorte. Un point commun [illegible] dans la [illegible] Non [illegible] d'équipement de la personne désigne la chaussure, l'habillement, la [illegible] guerie, la papeterie, la quincaillerie. L'équipement du foyer comprend [illegible] sociétés, franchisés ou indépendants. L'ADE souligne que, pour un même [illegible] merçants différents en fonction de leur [illegible] chiffre d'affaires peut être

standardisée, dont il existe de paramé[illegible]

L'informatisation est également une [illegible] poser un ordinateur et un ou plusieurs logiciels ; il faut au préalable rompre la glace, briser les barrières psychologiques. Il faut ensuite étudier le milieu concerné, prendre en considération les facteurs humains et ergonomiques ; en dernier lieu interviennent les études technique et financière [illegible] un milieu très contrasté car si l'on peut [illegible] « de campagne » faisant ses additions sur un calepin, certains commerçants (dans une structure plus grande il est vrai) ont adopté la caisse enregistreuse de [illegible]

La nécessité de s'informatiser

Les enquêtes de l'ADE montrent que [illegible] tare ou encore 0,5 % pour les médecins (données fournies par le Rapport [illegible] pas le parent pauvre [illegible] liter sur cet aspect très chiffré

ses de plus en plus sophistiquées, est assez bien implantée. En plus de la [illegible] ticket, elles réalisent des fonctions nécessaires, telles que communiquer le chiffre d'affaires, la ventilation par rayon et par vendeur. Prenons pour exemple [illegible] tique Serge Dassault, qui associe les fonctions habituelles d'une caisse [illegible] paiement électronique, la gestion des cartes de fidélité et la gestion de marchandises. Certaines caisses dites « intelligentes » telles que Distrimat (commercialisé par la société 2I [illegible] mariage avec le micro-ordinateur. Le Tempo Mercator 3 000 de Logabax, [illegible] boutique ». Par ce genre de solutions la micro-informatique pénètre progressivement chez les détaillants. Caisse évoluée ou micro ? Cette question se posera bien des fois pour les petites structures : la solution micro-ordinateur ou travail à façon étant pla-

[illegible]

tué réservée aux grandes surfaces et aux grands magasins. Les estimations [illegible] du commerce de détail en matière d'informatisation sont [illegible] [illegible] période, au point de [illegible] considérant que plusieurs facteurs peuvent empêcher « l'explosion » de la [illegible] [illegible] de questions que se pose le [illegible] [illegible] qu'une gestion [illegible]

[illegible] [illegible] informatique. D'autre part, dans certains métiers, le [illegible] [illegible] professions qui [illegible] pas de l'informatisation [illegible] la quincaille [illegible]

lerie qui doit gérer un très grand nombre de références [illegible] ordinateur [illegible] grâce à un logiciel spécialisé, renseigne très vite le libraire sur la présence d'un titre en rayon, il permet de gérer les arrivées, de suivre [illegible]

L'offre et la demande

[illegible] manque pas [illegible] même dit qu'elle était surabondante. Très vite, leurs

[illegible] de matériel d'une part, les SSII d'autre part [illegible] [illegible] dre en compte des besoins précis [illegible] même [illegible] « absence de stocks » pour un opticien [illegible] quincaillerie, etc.

Notons que, pour les vins, on trouve un [illegible] complets mais plutôt destinés aux producteurs et aux grossistes qu'aux détaillants.

Zenitha [illegible]

Quelles fonctions informatiser ?

Que peut-on attendre d'un micro-ordinateur associé à un système de point de vente (TPV) ? Un système de caisse enregistreuse ? Un système de saisie automatique tels que les crayons optiques, les douchettes, les scanners, des appareils de facture de petit matériel ? Un système de gestion des stocks ? Un système de gestion des ventes ? Un système de gestion de la relation client ? Un système de gestion de la force de vente ? Un système de gestion de la publicité ? Un système de gestion des promotions ? Un système de gestion des fichiers clients ? Un système de gestion des fichiers produits ? Un système de gestion des fichiers fournisseurs ? Un système de gestion des fichiers concurrents ? Un système de gestion des fichiers prospects ? Un système de gestion des fichiers partenaires ? Un système de gestion des fichiers sous-traitants ? Un système de gestion des fichiers distributeurs ? Un système de gestion des fichiers grossistes ? Un système de gestion des fichiers détaillants ? Un système de gestion des fichiers franchisés ? Un système de gestion des fichiers franchiseurs ? Un système de gestion des fichiers licenciés ? Un système de gestion des fichiers licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciateurs ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-licenciés ? Un système de gestion des fichiers sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-sous-

[illegible]

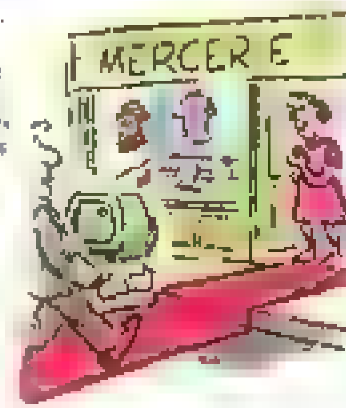
chambres de commerce et d'industrie qui [illegible] sation aux techniques nouvelles [illegible] de formation, démonstrations de [illegible] District Gestion Informatique), un G.I.E formé par les chambres de commerce de Paris, de l'Ile-de-France et de l'Oise et par des syndicats professionnels.

La commercique : informatique, électronique et commerce

[illegible] thème majeur a été le mariage entre commerce et informatique [illegible] gisme « commercique ». Les organisateurs [illegible] (ailleurs) aux nouvelles technologies [illegible]

[illegible]

core une fois, des techniques déjà implantées (lecture optique, code à barres, TPV) et faisant appel à l'électronique sont l'occasion d'introduire la micro. Il reste à définir les relations qu'elles auront entre elles. [illegible] cique, c'est donc montrer et démontrer tout un ensemble de techniques qui devraient faire bon ménage. Là [illegible]



Mag-Info : la gestion évoluée du magasin

Filiale du groupe français Les Nouvelles Galeries, Mag-Info est une SSII spécialisée exclusivement dans le commerce. Elle équipe tous magasins de terminaux point de vente ou de micro-ordinateurs reliés à un IBM 3090. [illegible], responsable informatique de Mag-Info, nous explique le rôle de sa société.

M.S. — Comment définissez-vous votre structure par rapport aux Nouvelles Galeries ?

D.L. — La société des Nouvelles Galeries [illegible] la distribution [illegible] de la centrale d'achats et grâce aux réseaux. L'informatique s'est peu à peu [illegible] de leurs [illegible] en France. Nos grands magasins sont dotés de TPV connectés à un ordinateur local Série [illegible] relié à l'IBM 3090 du siège parisien soit en tout [illegible] caisses en ligne, [illegible] micros de nos clients. Mag-Info bénéficie [illegible] TPV [illegible]

M.S. — [illegible] service que vous proposez aux commerçants ?

D.L. — Nous sommes concepteurs de logiciels [illegible] adeptes d'un vrai système clés en main [illegible] beaucoup de commerçants échaudés, auxquels on [illegible] porter à nos clients le meilleur service : cela se traduit par un contrat [illegible] taux sur sept ans, une garantie de résultats, une formation aux appareils et aux logiciels ainsi qu'une assistance téléphonique pour tout problème ou conseil. Si l'incident ne peut être réparé à distance, un intervenant est dépêché sur le site. D'autre part, [illegible] TPV [illegible]

M.S. — Quel est le support de ma vente et quels sont vos acheteurs ?

D.L. — Nos clients sont aussi bien des grands magasins [illegible] groupements de commerçants de [illegible] doute de l'alimentaire suivies par les parfumeries, le bricolage, les cafétérias [illegible]

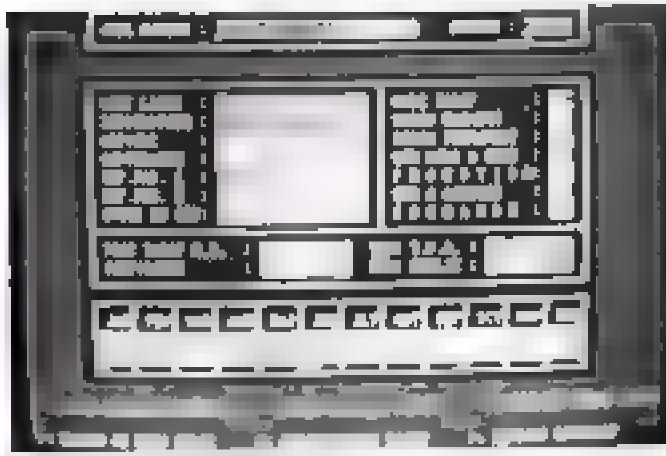
Nous nous intéressons également beaucoup aux [illegible] clubs sportifs.

Quant aux logiciels, il faut distinguer l'importante bibliothèque du 3090 [illegible] mes au coup par coup, pour un type de [illegible] nous développons un logiciel que nous adaptons ensuite à des situations [illegible]. Enfin, si les nouveaux informaticiens ressentent le besoin d'être suivis après [illegible] grammes et un effectif de [illegible] d'une informatique répartie ou locale

Un visage de caisse enregistreuse, un cœur de micro

Parmi les produits exposés à Equip'Mag, nous avons remarqué DATA Cash, une nouvelle caisse enregistreuse [illegible] par la société DATA Conseil [illegible] à une unité de gestion additionnelle, [illegible] des applications en langages de programmation [illegible] Très polyvalente, cette caisse s'adapte aux besoins des détaillants comme à ceux des [illegible] [illegible] des modes de paiement [illegible] [illegible] un stockage des données sur disquettes ou disques durs [illegible] chèques [illegible] [illegible] par ligne téléphonique [illegible]

[illegible] sont transmises (par liaison téléphonique [illegible]) [illegible] [illegible] procurés sont des prévisions de ventes précises, des passations de [illegible] pour une caisse [illegible] H.T. [illegible] figuration complète avec disque dur. *DATA Conseil, 21-23, rue des Ardennes, [illegible] Paris.*



Gestion des marchandises chez un parfumeur

[illegible] pas le temps de s'y intéresser. Selon M. Mosconi, spécialiste de l'informa[illegible] *[illegible] magasin type a déjà une journée chargée; il doit non seulement vendre, mais* [illegible] [illegible] M. Mosconi se montre très prudent et très réaliste [illegible] *[illegible] ché qui démarre. Cependant, certains* [illegible] [illegible] *spontané. »*

Il y aurait également un problème de [illegible]

M. Mosconi précise : « *Le détaillant ne s'intéresse guère aux détails techniques* [illegible] *ce qui lui importe, ce sont les fonctions réalisées correspondant à ses besoins, et le service après-vente. Il* [illegible] » Le distributeur doit donc tenir un discours propre à chaque profession : l'habillement, la bijouterie, l'équipement de la maison, la boucherie, la librairie n'ont pas les mêmes préoccupations. Il faudra en tenir [illegible] [illegible] donc un gros marché doté d'une bonne solvabilité mais l'absence de [illegible] [illegible] actions indépendantes, bien que [illegible] Le risque de déception, voire d'échec [illegible] imaginé.

T. C[illegible]

Adresses utiles

ACI (Association commerce et informatique), 53, avenue Montaigne, [illegible] Paris. Tél. [illegible]

[illegible] Agence de l'informatique [illegible] Paris [illegible]

CECOD (Centre d'étude du commerce et de la distribution [illegible] Paris. Tél. [illegible]

[illegible] Centre d'information des [illegible] Paris. Tél. [illegible]

[illegible] Paris [illegible] informatique [illegible] Salvador Allende [illegible] Montreuil.

La compta sympa

En informatique de gestion, la comptabilité a toujours été le traitement le plus courant, sur gros systèmes d'abord, sur mini et micro-ordinateurs ensuite. C'est l'application qui vient en premier, avant la gestion de fichiers, les statistiques, la gestion de stocks et la paie. Paradoxalement, c'est aussi la moins populaire, celle qu'on laisse volontiers aux spécialistes. Nous souhaitons que la comptabilité retrouve ses lettres de noblesse. En l'expliquant, en la décortiquant, nous ferons en sorte qu'elle devienne attrayante grâce à la micro (une fois n'est pas coutume).

Cette série d'initiation doit permettre à un néophyte ou à toute personne ayant des notions en comptabilité d'intervenir activement au cadre de PME-PMI un artisan ou un commerçant devrait pouvoir monter son propre système comptable à partir d'un bon progiciel, bien sûr sans pour autant se passer de ses comptables et experts-comptables mais de pratiquer et de connaître les richesses de cette technique de gestion, voire de se passionner.

La comptabilité est souvent la bête noire des chefs d'entreprise ou des gérants de magasins un fardeau dont on se décharge sur les comptables pour ne récupérer que les résultats. La comptabilité un peu comme les mathématiques traîne avec elle des idées préconçues « c'est difficile ennuyeux, un vrai casse-tête ». On observe quelques points communs entre ces deux matières souvent boudées. Les mathématiques science exacte renferment une infinité de sujets divers la comptabilité technique de gestion très structurée présente aussi une grande diversité. Est-il besoin de dire qu'une étude en appelle une autre. Autre point commun le caractère obligatoire. Si les mathématiques sont indispensables pour les métiers techniques elles sont en tous cas précieuses pour le développement de l'esprit au même titre que les sciences humaines. La compta. elle possède un caractère légal pour « tous les commerçants personnes physiques et toutes les sociétés ». Elle impose donc sa présence. Alors, mieux vaut apprivoiser la bête que la fuir.

Le terme « comptabilité » recouvre deux notions. D'une part l'ensemble des comptes on parle de sa comptabilité ». D'autre part la tenue des comptes technique quantitative de collecte, de traitement et d'analyse de faits économiques et mesurés en monnaie. Ces faits ont une incidence sur le patrimoine d'un sujet, qui peut être l'Etat, un ménage ou une entreprise. De plus, la comptabilité appliquée à l'entreprise est encore un terme générique qui recouvre plusieurs domaines comptabilité générale comptabilité auxiliaire comptabilité analytique, comptabilité budgétaire. L'objet de notre première étude sera éventuellement la comptabilité générale les autres catégories seront abordées ultérieurement.

Le rôle de la « compta gene » est d'une part de classer tous les faits matériels et économiques pouvant se produire dans une entreprise selon une nomenclature très structurée. Le plan comptable d'autre part elle enregistre sur les flux de biens et services et les flux de monnaie, représentés par des opérations comptables ou « mouvements ». Enfin elle permet des états synthétiques et analytiques du patrimoine capitaux, dettes, créances, pertes, profits, tout cela en dit long sur la santé de l'entreprise. Les flux économiques sont en réalité des mouvements de valeurs entre l'entreprise et l'extérieur (organismes financiers, fournisseurs, clients, administrations). Prenons un exemple partant de la création d'une société (et sans tenir compte de sa forme juridique), le premier flux rencontré est l'apport de capitaux : il s'agit d'un flux de monnaie ou flux

Suite

Photo : Jean-Marie Auguste, Nicolas Marie-Claire Mercier

DEPART DU FLUX	ARRIVEE DU FLUX	MONTANT	
		DEBIT	CREDIT
CAPITAL			20 000
	BANQUE	20 000	

Fig. [illegible] Analyse d'un flux financier

MISE EN ŒUVRE	TRAVAUX JOURNALIERS	RESULTATS
1 Déclaration d'un nouveau dossier	5 Sections analytiques	A Tirage des journaux
2 Paramétrage du traitement, inscription du Plan de Comptes Etalon	6 Comptes généraux et auxiliaires	B Balance comptable, Grand-livre, Extrait de compte
4 Sous-menu de sélection	7 Saisie des écritures avec MAJ immédiate	C Balance âgée, En-cours clients, Relance des impayés
	8 Écritures [illegible]	D Echéancier de trésorerie
TRAITEMENTS A USAGE EXCEPTIONNEL		E Tri analytique
80 Interface amont ASCII	90 Niveau de saturation	F Balance analytique, Grand livre analytique, Extrait de section
81 Interface aval (ASCII)	91 Augmentation [illegible]	G Etats fiscaux, Résultats cumulés de regroupements
82 Centralisation comptable	92 Archivage écritures	
83 Clôture de journal	93 Clôture d'exercice	
84 Lettrage automatique	94 Générateur des plans de regroupements	
85 Lettrage manuel	95 Calcul des résultats fiscaux et des regroupements	
[illegible] Réorganisation fichiers	96 Appel autre dossier	
F[illegible] Fin de travail	F2 Arrêt, Marche édition	Z Changer la date

Fig. 2. Le menu général du logiciel Compta-[illegible]

```
[illegible] 3 [illegible] 198[illegible]

                    MENU PRINCIPAL

        [illegible] DE COMPTABILITE
        [illegible] [illegible] SAUVEGARDE
3       EDITIONS DE [illegible] AUXILIAUX
4       [illegible]
        SITUATIONS COMPTABLES

  Indiquez le NUMERO de la commande de votre choix
  [illegible] si vous avez [illegible]
  [illegible] pour la Sortie de ce menu
                                   VOTRE CHOIX
```

Fig. [illegible] Autre menu général [illegible]

financier : l'origine (appelée aussi ressource) est donc le capital apporté ; la destination (nommée aussi emploi) est le compte de banque contenant l'apport financier. Le compte capital est bien le point de départ du flux : on dit qu'il est crédité. Le compte banque qui est l'arrivée du flux est, lui, débité (fig. 1). Et cette règle primordiale s'applique à toutes les opérations. Si l'on ne se souvient plus si une somme est affectée au débit ou au crédit d'un compte, on examine alors les points de départ et d'arrivée du flux financier : départ signifie crédit, arrivée signifie débit.

Des lustrines d'antan à l'écran de l'AT

En comptabilité générale ou auxiliaire, le processus est le suivant : les informations comptables (factures, avoirs, chèques, etc.) sont tout d'abord collectées. Le traitement proprement dit consiste à les reprendre, à les ventiler dans des comptes (définis dans le Plan comptable) et à effectuer le calcul des totaux et des soldes de chaque compte. Enfin, les résultats apparaissent sous la forme d'états édités : les journaux, le grand-livre, les balances, le compte de résultat et le bilan (voir l'encadré 1 pour la définition de ces termes). Pour réaliser ce traitement comptable, défini sommairement, plusieurs types d'organisation coexistent. A l'origine, le mode manuel, qui existe toujours et qui fait malgré tout appel à une calculatrice ou à une calculette. Le mode semi-automatisé fait intervenir des calculatrices dédiées appelées aussi machines comptables. Ces deux procédés peuvent être choisis par le comptable d'une entreprise ou par un cabinet comptable indépendant. A ces modes traditionnels, pour ne pas dire désuets, on oppose le système automatisé, de plus en plus répandu surtout pour les cabinets comptables. Ce système peut être externe ou interne à l'entreprise. Dans le premier cas, l'entreprise se décharge de la totalité des travaux grâce au travail à façon : cette option est fréquente pour les petites entreprises qui n'ont pas encore choisi de s'informatiser. Une autre formule consiste à louer du « temps machine », en mode télétraitement : l'employé travaille ainsi sur un terminal relié à un ordinateur central : là aussi, l'entreprise paie un service sans posséder l'équipement. Enfin dans le cas d'un système automatisé interne l'ordinateur (un mini ou un micro) est à demeure : loué ou acheté, il est employé par des collaborateurs, un comptable ou un gestionnaire suivant l'organisation adoptée. Bien que nous évoquions parfois plusieurs de ces modes au cours de notre étude, nous nous placerons essentiellement dans un cadre automatisé : enfin, nous ne cacherons pas notre préférence pour un micro-ordinateur haut de gamme associé à un bon progiciel de comptabilité (fig. 2 et 3).

A gauche le débit, à droite le crédit

Voyons maintenant la notion de compte : un compte est un tableau à deux colonnes qui enregistre de façon quantitative les flux d'argent en entrée et en sortie. Traditionnellement, la colonne de gauche est réservée aux débits et celle de droite aux crédits (cette règle se retrouve dans la figure 1 qui n'est pas un compte mais une double écriture agissant sur deux comptes). Nous rencontrons là une des grandes règles de la comptabilité, la partie double : toute somme concernant un compte entraîne une écriture en contrepartie dans un autre compte ; ainsi, une écriture portée au crédit d'un compte X implique la même écriture portée au débit d'un compte Y. Prenons garde cependant à ne pas associer le mot débit à dettes, diminution ou minoration, ni le mot crédit à créance, augmentation ou majoration. La technique comptable

Fig. 4 - Le mécanisme de la partie double : description des deux comptes mis en mouvement d'un fournisseur

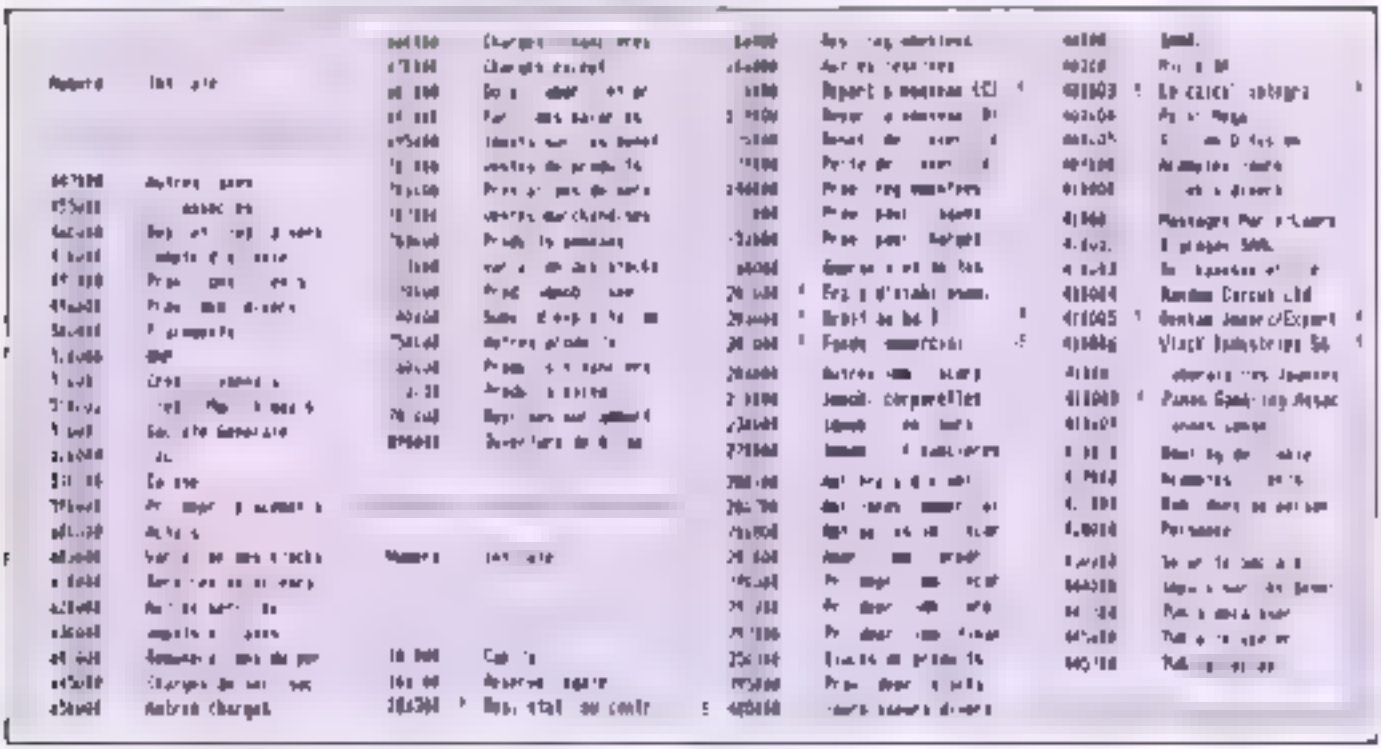


Fig. 5 et 6. Exemple de plan comptable adopté par une société réelle.

Plan comptable et gestion des comptes

Les mots clés de la compta

Ce petit lexique donne une définition des prin- [illegible] de mots seront définis au fur et à mesure de leur apparition.

Plan comptable C'est un système de classifi- [illegible] porte les normes et les principes du Plan comptable 1982.

Journal Le journal est un document [illegible] ordre chronologique. Il est, le plus souvent, partagé en plusieurs journaux divisionnaires.

Brouillard C'est l'image de la saisie consécutive de plusieurs pièces comptables ; il est soit sur papier, soit dans un fichier provisoire (informatique) et permet d'examiner les écritures et de reprendre les erreurs de saisie.

Grand-livre [illegible] grand-livre général, un grand-livre auxiliaire et un grand-livre analytique.

Compte [illegible]

Balance [illegible] dits. Il existe une balance générale, une ba- [illegible]

Compte de résultat Le compte de résultat est comme le bilan, un état de synthèse (faisant [illegible]

Bilan [illegible] circulant), les éléments passifs (capitaux propres et dettes) d'une entreprise.

Livre d'inventaire [illegible] résultat et l'annexe, ainsi que la récapitulation de l'inventaire.

000000. On ne lit que les chiffres significatifs [illegible] dans les comptes à 3 chiffres et plus, le 0 zéro indique que le compte n'est pas une subdivision du niveau supérieur mais désigne le regroupement de comptes à un même niveau : les comp [illegible] variation de stocks, sont au même niveau. D'autre part, la terminaison par 9 dans les comptes à 3 chiffres indique des opérations de sens contraire à celles enregistrées au niveau infé- [illegible] par exemple : 409 fournisseurs débiteurs et 419 clients créditeurs. Cela dit, seuls les trois premiers chiffres du numéro de plan correspondent à une norme obligatoire, le choix des [illegible] étant à l'appréciation des utilisateurs.

Ainsi, le système comptable fait preuve, à cet égard, d'une grande souplesse : en respectant les normes, les entreprises créent leur propre plan adapté à leurs besoins, avec le conseil d'un expert-comptable (fig. 5 et 6). En gestion informatisée, il existe plusieurs possibilités. Soit le plan [illegible] comptes et intitulés de comptes. Les logiciels que nous prendrons constamment pour exemple [illegible] les deux. Une fois le plan comptable créé ou adopté, le travail suivant consiste à prendre toutes les pièces comptables (factures, avoirs, chèques, etc.) et à les transformer en écritures comptables. En mode manuel, on [illegible] (enregistrait, devrait-on dire) les données dans un journal, de façon chronologique. Les [illegible] reportées dans le grand-livre, qui regroupe tou- [illegible] tre, pour chaque compte, les sommes inscrites au débit et au crédit, de même que le solde. C'est en fait l'élément essentiel de la comptabilité. Les [illegible]

Une saisie unique

En mode automatisé, on retrouve le même cheminement avec, heureusement, quelques raccourcis et surtout – nous l'avons dit – de nombreux contrôles. Dans le cas du travail à façon [illegible] correspondant à des journaux distincts : achats, ventes, caisse, banque..., et destinés à la saisie effectuée dans le centre de traitement. En revanche, si le travail se fait en télétraitement ou [illegible] saisira directement les écritures à l'écran. Une option « Saisie des écritures » du menu général existe pour cela : elle provoque l'apparition d'un écran de saisie (fig. 7). En fait, en gestion informatisée, une saisie unique suffit : elle reporte automatiquement les mouvements des journaux dans les comptes du grand-livre. Par exemple, le logiciel Fladen adopte une saisie multidimensionnelle : à tout moment, on peut passer des écritures comptables au travers de l'image de saisie, les journaux auxiliaires, les comptes généraux [illegible] (fig. 8).

Revenons sur la notion de journal. Selon les dispositions des articles 8 à [illegible] du Code du commerce, le journal revêt une forme bien définie : une opération comptable est représentée par une écriture (ou article) qui mentionne la date, les numéros, les intitulés et les sommes des comptes débités ainsi que le libellé de l'opération. Les mêmes renseignements sont fournis pour les comptes crédités (fig. 9a et 9b).

Total des débits = total des crédits

Et les écritures se suivent mais ne se ressemblent pas. Pour chacune d'elles, la partie double

Fig. 7. – L'écran de saisie des écritures du logiciel [illegible]

Encadré 2

Le Plan comptable général

En France, le premier Plan comptable date de 1947 et a été révisé en 1957. Le Plan comptable actuel — appelé Nouveau Plan comptable — a été élaboré par le Conseil national de comptabilité. Il a été approuvé par le ministère de l'Economie et des Finances le 27 avril 1982. Il porte donc le nom de Plan comptable 1982 ou PCG et il est entré en vigueur le 1er janvier 1984. Le PCG fixe clairement les objectifs de la comptabilité : « A l'effet de présenter des états reflétant une image fidèle de la situation et des opérations de l'entreprise, la comptabilité doit satisfaire, dans le respect de la règle de prudence, aux obligations de régularité et de sincérité » (PCG 1982).

Ce Plan a été complété par la loi comptable du 30 avril 1983.

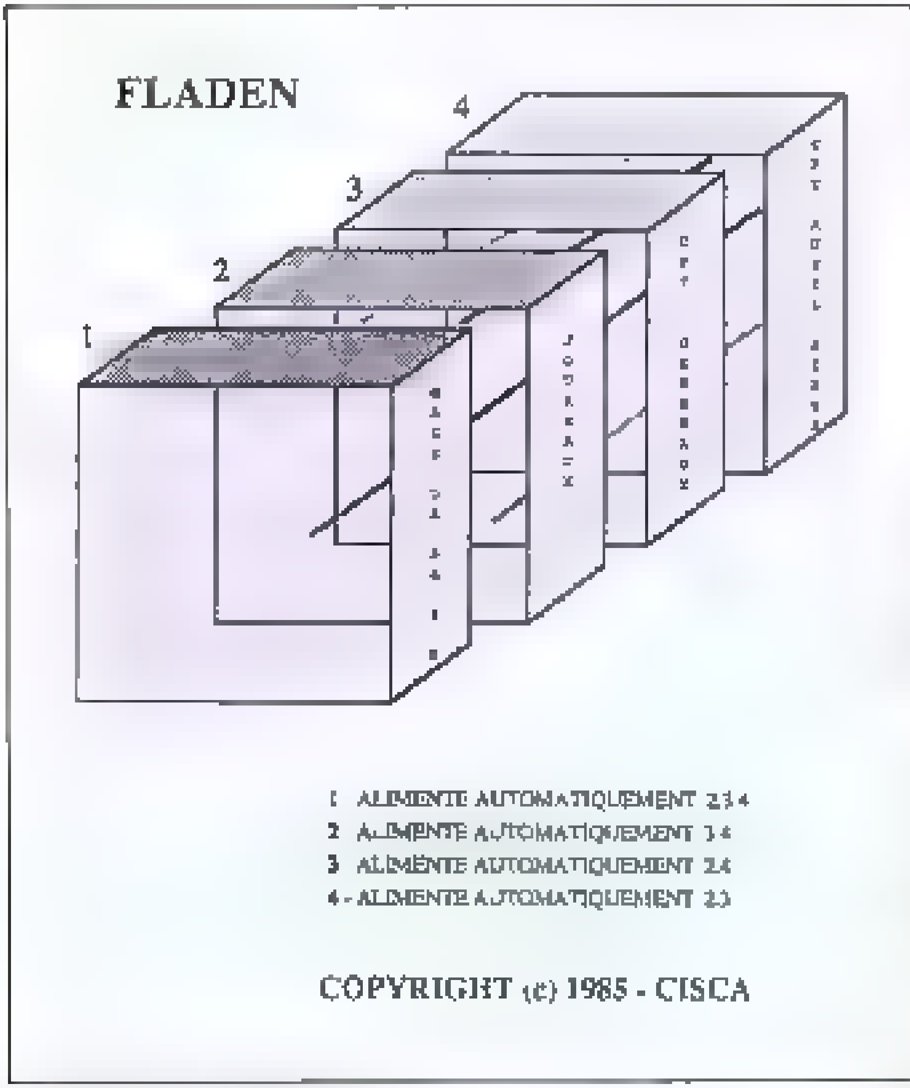


Fig. 8. — Les liaisons multidimensionnelles avec Fladen.

DATE		DEBIT	CREDIT
N°	Compte débité	Somme	
N°	Compte crédité		Somme

Fig. 9a. — Ecriture dans un journal : présentation globale.

5 MAI 1986		DEBIT	CREDIT
401008	Fournisseur LEGROS	5 000,00	
512000	Banque Chèque n° 305013		5 000,00

Fig. 9b. — Le modèle rempli.

doit être respectée : somme au débit = somme au crédit ; en bas de chaque page, on totalise la colonne débit d'une part et la colonne crédit d'autre part ; les reports sont faits d'une page à une autre. Rappelons la règle fondamentale : le total des débits doit être égal au total des crédits. Cette règle est vérifiée lors de l'édition d'un ou de plusieurs journaux (fig. 10 et 11) et aussi, nous le verrons, pour l'édition du grand-livre et de la balance.

Au niveau de la saisie, les logiciels font intervenir de nombreux contrôles. L'ordinateur affiche « Ce compte n'existe pas » si l'on présente un numéro ou un intitulé non encore enregistré (avec toutefois la possibilité de le créer immédiatement), ou encore, « Saisie interdite, période clôturée », si l'on tente de passer des écritures pour un exercice clos. De même qu'il proteste avec véhémence si manque la contrepartie.

Tous les risques d'erreurs sont-ils supprimés ? Pas vraiment. Il reste quelques embûches qu'un logiciel, même très élaboré, ne peut déceler. C'est le cas d'une fausse imputation, non pas au niveau de l'intitulé d'un compte mais au niveau du numéro de plan comptable : si l'utilisateur enregistre une facture sur le numéro de compte « 4 [illegible] » du client Z, au lieu de celui du client X [illegible] « [illegible] », l'erreur n'est pas détectée. Il en va de même pour la confusion entre anciens et nouveaux francs : depuis [illegible] F est une écriture correcte pour le logiciel ; elle se révèle malgré tout catastrophique si l'on désignait par là une dépense de 5000 F ! (fig. 12). Il reste qu'à ce niveau, un des atouts majeurs de la compta informatisée est la mise à jour en temps réel des comptes concernés par l'entrée d'écritures. Cela découle du principe de la saisie unique et se produit — pour une raison de sécurité — après validation. Toujours au niveau de la saisie, on retrouve dans certains logiciels, tels que la Comptabilité Standard de Saari ou encore Fladen, le système du brouillard (déjà utilisé en traitement manuel) et même de brouillard provisoire (Comptabilité Major de Saari). Cette feuille d'écritures prend donc la forme d'un fichier provisoire qu'on peut lister et corriger (fig. [illegible] et [illegible]) [illegible] de la qualité des écritures [illegible] la saisie et la mise à jour des comptes a lieu [illegible] autre logiciel, Gallia de Bird, ne fonctionne pas par brouillard mais [illegible] les écritures [illegible] pièce comptable étant une facture [illegible]

```
                         JOURNAL
                    Periode du [illegible]                [illegible]

Journal      Ventes

Date      Compte      Reference      Libelle             Debit        Credit

                                  [illegible]
[illegible]           [illegible]  FACT [illegible]      [illegible]
          70700000                                                    [illegible]
          44570000                                                    [illegible]
[illegible]           [illegible]  FACT [illegible]      [illegible]
          70700000                                                    [illegible]
          44570000                                                    2 [illegible]
[illegible]           [illegible]                        11 [illegible]
          70700000                                                    [illegible]
          44570000                                                    [illegible]
[illegible]           [illegible]  FACT [illegible]      [illegible]
          70700000                                                    [illegible]
          44570000                                                    [illegible]
[illegible]           [illegible]  FACT [illegible]      [illegible]
          70700000                                                    [illegible]
          44570000                                                    [illegible]
[illegible]           [illegible]  FACT [illegible]      [illegible]
          70700000                                                    [illegible]
          44570000                                                    [illegible]

                       Total du [illegible]              [illegible]  [illegible]
                       Cumuls au [illegible]             [illegible]  [illegible]
```

Fig. 40. — Affichage de ce journal (comptabilité Saari Majeur)

tion de TVA, etc.). Ces logiciels, ainsi que Compta-IA d'Informatique Appliquée, sont en tout point remarquables et facilitent grandement la tâche du comptable ou du gestionnaire. Au niveau des écritures dans un journal, Compta-IA montre un système automatique et manuel pour les libellés, de sorte que l'utilisateur n'écrit que le libellé de l'opération. Le logiciel Gallis propose un modèle de saisie de facture fournisseur et de facture client, si bien qu'il est impossible de se tromper dans le sens de l'imputation (débiter tel compte, créditer tel autre) : il suffit de saisir le modèle.

Diviser pour mieux régner

Afin de faciliter le travail du comptable, en éliminant le travail de report et en regroupant des opérations de même nature, le système traditionnel a mis en pratique la division du journal : au lieu d'écrire sur un journal unique, on écrit sur différents journaux divisionnaires, tels que le journal des achats, le journal des ventes, le journal des opérations diverses, les journaux

```
                         BROUILLARD PROVISOIRE
                                                              C BAAR   [illegible]

Reference        Libelle de la piece        Compte        [illegible] libelle ecriture  !   Debit        Credit

  Journal     7  VENTES                      Date : 5  3.85          Nature : [illegible]   Echeance

           Numero de la piece

 23        FACT                      [illegible] 41 00000  DUPONT                    [illegible]
                                        70100000  Ventes de produits finis                          [illegible]

  Journal     7  VENTES                      Date : 5  3.85          Nature : AV   Echeance

         ! Numero de la piece      2              PIECE INCORRECTE ? ?

 24      ! AVOIR                     DUPONT 41 00000  DUPONT               !                 5 [illegible]
         !                       !      44570000  TVA collectee par l'entreprise!     [illegible] 00

  Journal :   7  VENTES                      Date : 5  3.85          Nature : FC   Echeance : 3  2 '85

         ! Numero de la piece :     3   !            PIECE INCORRECTE ? ? ?      !

 24        F                         [illegible] 41 00000  SAAR[illegible]                      19 [illegible] 00
         !                       !      44570000  TVA collectee par l'entreprise!          !      [illegible] 600,00
         !                       !      70200000  Ventes de produits intermed.  !                 10 000 00
         !                       !      70150000  VENTES [illegible] SEMI OUVRES !          !        500,00
         !                       !
            Repartitions analytiques
                                 !
         !                       ! 70150000 302000  Production 2             !                       [illegible]
                                      30 [illegible]  Production [illegible]                           400,00
```

Fig. 41. — Un brouillard provisoire, afin de reprendre les écritures

```
                COMPTABILISATION, CONSULTATION ET SAUVEGARDE

1 ---- MODIFICATION DE LA DATE
2      ENREGISTREMENT DANS UNE IMAGE DE SAISIE
3      ENREGISTREMENT DE CONSULTATION DANS UN JOURNAL
4      ENREGISTREMENT DE CONSULTATION DANS UN COMPTE
5      SAUVEGARDE D'UNE COMPTABILITE
6      EDITION DE LA DERNIERE SAISIE EFFECTUEE
7      SAUVEGARDE DE LA DERNIERE SAISIE NON TRANSFEREE

    Indiquez le NUMERO de la commande de votre choix
    ou T si vous avez Terminé avec FLADEN
    ou R pour Remonter au menu précédent
                                        VOTRE CHOIX ----
```

Fig. 12. – *Un menu-écran pour la consultation (logiciel Fladen).*

de trésorerie, etc. Le système informatisé a repris ce principe avec l'avantage des reports automatiques dans les comptes concernés. Quelque soit le mode de traitement, traditionnel ou informatisé, la façon de diviser un journal est laissée à l'appréciation de chaque entreprise : on opère soit une division des travaux par nature d'opérations, achats, ventes, banque, caisse, soit en fonction des comptes économiques : comptes fournisseurs, clients, opérations diverses. La première formule est néanmoins plus courante. La seconde se rencontre en comptabilité auxiliaire, que nous verrons bientôt. Sur micro-ordinateur, le programme de saisie demande toujours de fournir le code journal. En principe, l'utilisateur regroupe toutes ses pièces comptables par origine de journal (achats, ventes, banques, etc.), avant de commencer la saisie. Comment revoir ce qui existe dans les fichiers ? Simplement grâce aux options consultation et édition présentes dans tous les logiciels (**fig. 13 et 14**). Consulter c'est visualiser un état à l'écran, éditer c'est

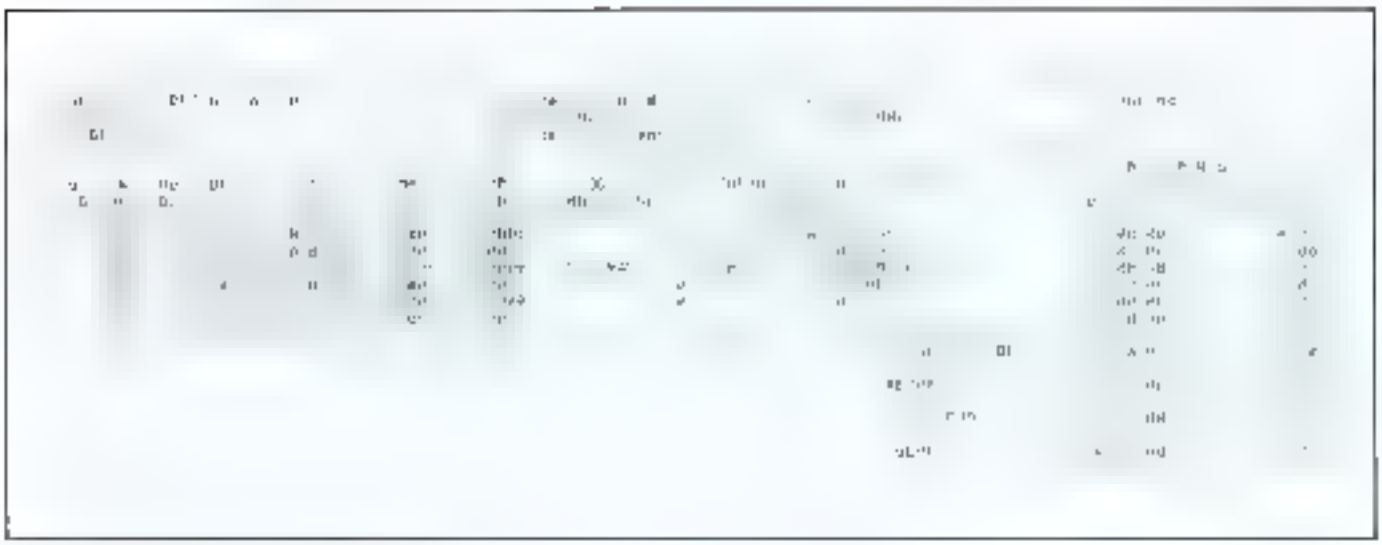


Fig. 13. – *Consultation du compte Banques sur Fladen.*

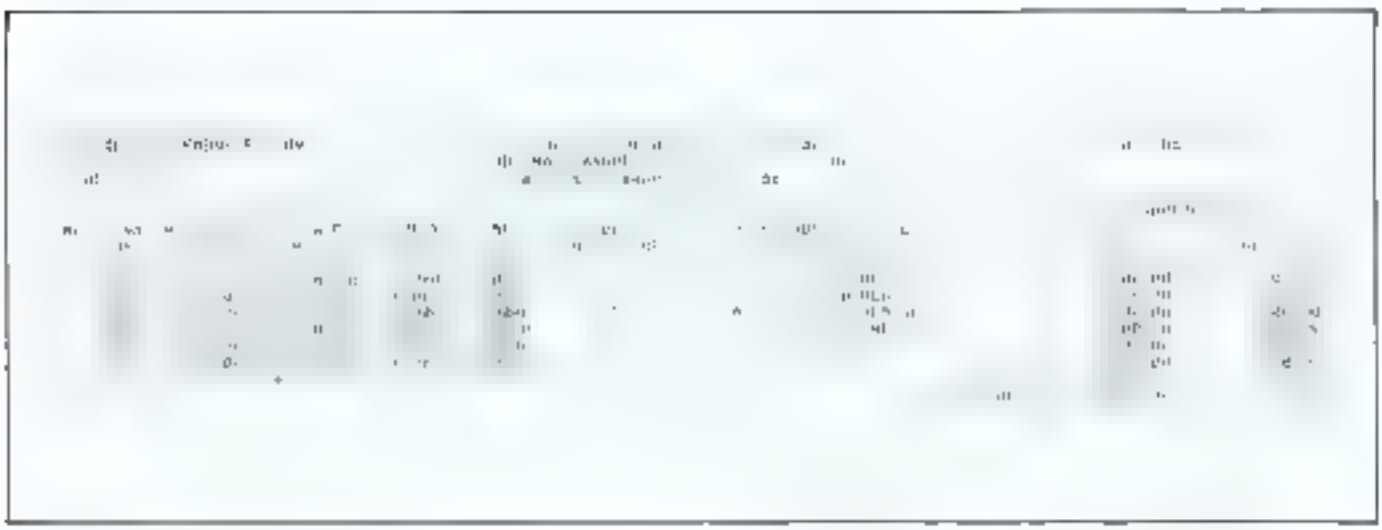


Fig. 14. – *Edition du journal Banques (Fladen).*

11/ 3/85 — **JOURNAL GENERAL** — (C) SAARI 1985

Journaux du 1 au 5

Période du 1/ 3/85 au 11/ 3/85

JOURNAL	TOTAL AU /85 Débit	TOTAL AU /85 Crédit	MOUVEMENTS DE LA PERIODE Débit	MOUVEMENTS DE LA PERIODE Crédit
1 Achats	0,00	0,00	3 397,26	3 397,26
2 Ventes	0,00	0,00	89 388,03	89 388,03
3 Banques	0,00	0,00	100 257,83	100 257,83
5 Opérations diverses	343 316,18	343 316,18	343 316,18	343 316,18
TOTAL	343 316,18	343 316,18	546 359,30	546 359,30
TOTAL AU 11/ 3/85	889 675,48	889 675,48		

Fig. 15. Edition du journal général (Saari Major)

Jeu d'essai — LISTE DES JOURNAUX — (C) SAARI 1985

11 3/85

Code	Intitulé	Contreparties	
1	Achats	60500000	Achats de matériel et équip.
		60600000	Achats non stockés mat. & four
		60700000	Achats de marchandises
2	Ventes	70700000	Ventes de marchandises
		70800000	Produits des activités annexes
3	Banques	51200000	Banques
4	Caisse	53000000	Caisse
5	Opérations diverses		

Fig. 16. Récapitulatif des journaux existants (Saari Major)

demander l'impression de cet état à l'imprimante. Notons que le choix des états à consulter est parfois plus restreint qu'en édition, de même que la largeur de l'état (80 caractères à l'écran contre 132 à l'imprimante). *Compta-IA* permet de consulter des écritures ou un compte. *Gallia* les sociétés, les comptes, les journaux, le plan comptable.

Avec la comptabilité Saari Major et la comptabilité Flodem (fig. 14), on consulte les écritures, les journaux (fig. 15), on compte la liste des journaux (fig. 16), le grand-livre, la balance. En ce qui concerne les éditions, tous les logiciels pris pour exemple proposent l'édition des états légaux (journaux, grand-livre, balance ainsi que les états de fin d'exercice. Tout se passe de façon agréable avec des variantes selon les produits on édite soit un journal, soit tous les journaux, soit le journal général (qui regroupe les totaux [illegible]. Standard et les logiciels Compta-IA et Saari (Standard et Major) procèdent de la même façon avec, pour le second, la liste des journaux existants.

L'utilisateur de Compta-IA peut choisir, en plus du numéro ou de la catégorie de journal, soit une période (le mois de saisie, par exemple), soit uniquement les écritures de la dernière saisie, soit encore les écritures depuis la dernière édition (celles qui n'ont jamais été listées.

A présent laissons de côté la forme des travaux (préparation des pièces, saisie dans un journal brouillard, édition d'un ou de plusieurs journaux etc.) pour nous intéresser à un aspect plus profond: l'analyse comptable. Cette phase qui intervient au niveau de l'imputation des mouvements (juste avant la saisie), révèle parfois une certaine complexité. Rien d'étonnant à cela puisque la comptabilité retrace la vie de l'entreprise qui elle-même est faite d'une multitude de faits matériels, juridiques et financiers ayant chacun de nombreuses conséquences.

Des regles de fonctionnement et d evaluation

Complexité ne signifie pas pour autant désordre bien au contraire. Le Plan comptable sert de référence absolue car, s'il impose une classification très précise, il énonce également des règles spécifiques à la comptabilité générale (et aussi aux comptabilités auxiliaire et analytique). La nomenclature à elle seule n'aurait pas suffi: il fallait lui adjoindre des règles de fonctionnement des comptes afin de traduire avec justesse les flux réels et financiers opérant d'une entité à une autre (fig. 17). De même, le Plan comptable montre des règles d'évaluation des états de synthèse (bilan, compte de résultat), que nous découvrirons par la suite. Nous avons cité le principe général de fonctionnement d'un compte avec sa contrepartie [illegible] les relations qu'ont les comptes entre eux dans l'entreprise. Décrire l'activité d'une entreprise, c'est représenter un ensemble d'opérations réalisées aussi bien à l'intérieur de l'entreprise qu'à l'extérieur. Cette suite d'opérations [illegible], exprimée en flux réels (biens et services) et en flux financier (francs). Elle peut être regroupée

Encadré

La comptabilité et la loi

La loi comptable du 30 avril 1983 s'applique à tous les commerçants, personnes physiques et à l'ensemble des sociétés. Elle comporte des articles du Code du commerce et des articles de la loi du 24 juillet 1966 sur les sociétés. Nous citerons surtout le contenu des articles 8 à [illegible] du Code du commerce ainsi que le décret comptable du 29 novembre 1983, qui fixe les documents obligatoires. Ces documents sont : le livre-journal, le grand-livre et le livre d'inventaire (composé du compte de résultat, du bilan, de l'annexe et de la récapitulation d'inventaire).

ARTICLE 8 (Code du commerce)

« Toute personne physique ou morale ayant la qualité de commerçant doit procéder à l'enregistrement comptable des mouvements affectant le patrimoine de son entreprise ; ces mouvements sont enregistrés chronologiquement. »

« Elle doit contrôler par inventaire au moins une fois tous les douze mois l'existence et la valeur des éléments actifs et passifs du patrimoine de l'entreprise. »

« Elle doit établir des comptes annuels à la clôture de l'exercice au vu des enregistrements comptables et de l'inventaire. Ces comptes annuels comprennent le bilan, le compte de résultat et une annexe, qui forment un tout indissociable. »

dans certaines catégories en fonction de leur nature. On distinguera donc des opérations de financement, d'investissement, de consommation, de production et de recette. Remarquons que ces différentes catégories se retrouvent dans le PCG (Plan comptable général) mais sous une autre appellation.

Le financement est caractérisé par des opérations telles que l'apport du capital au moment de la création de l'entreprise et sans référence à une forme juridique particulière, et aussi bien souvent par un emprunt. Le PCG classe le premier élément en classe 1 Capitaux propres (compte 10 Capital et réserves, sous-compte 10[illegible] Capital individuel). Le second élément est mis au compte 16 sous-compte 164 Emprunt auprès des établissements de crédit.

L'investissement se traduit par l'acquisition de locaux ou de véhicules. Cela se retrouve en classe 2 Immobilisations (compte 21 Immobilisations corporelles, sous-compte 21[illegible] Constructions [illegible] Bâtiments et 218 Autres immobilisations corporelles, sous-compte 2182 Matériel de transport).

La consommation comprend tout achat de denrées et de fournitures de même que certaines

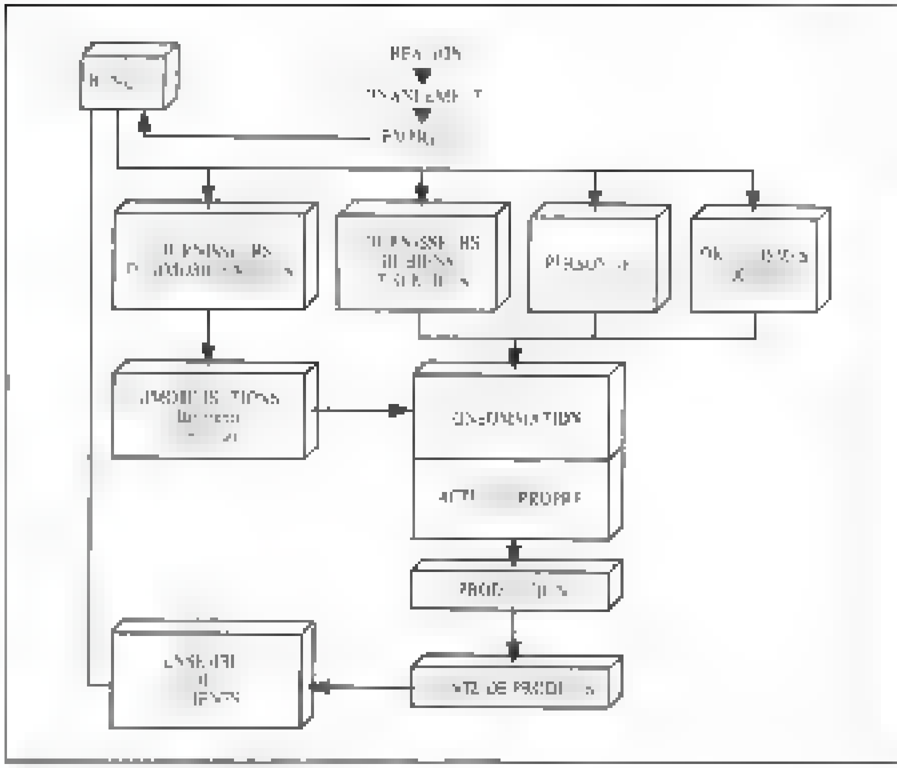


Fig. [illegible] : Le circuit des flux réels et financiers.

charges (charges de personnel : salaires et charges sociales ; charges financières : remboursement d'un emprunt ; location de locaux ; frais de transport, de publicité etc.). Les charges inhérentes à toute activité constituent bien sûr un poste très important. Le PCG les répartit comme suit : classe 6 Charges (compte 60 Achats et variations des stocks, sous-compte 60[illegible] Achats stockés - autres approvisionnements : combustibles, fournitures, emballage).

Tous ces comptes désignés par leurs chiffres sont dans la pratique représentés sur 6 ou 7 chiffres : 602 devient 602000. Si l'on continue avec notre exemple fictif, on trouvera ensuite les comptes 61 Services extérieurs, 616 Assurances, 62 Autres services extérieurs, 624 Transports de biens et de personnel, 623 Publicité et 64 Charges de personnel, 641 Rémunération du personnel, 645 Charges de sécurité sociale et de prévoyance. La production est l'objet le propre de l'entreprise. Preuve en est qu'elle fabrique ou non, l'entreprise attend des revenus du produit de ses ventes.

La classe 7 Produits traduit ces opérations (70 Ventes de produits fabriqués, prestations de services et marchandises, compte 701 Vente de produits finis ou 707 Vente de marchandises). Enfin, la trésorerie qui se passe au niveau de la banque et de la caisse est également une position de recette, puisqu'elle enregistre les encaissements des clients et les paiements envers tous les créanciers (fournisseurs, personnel, organismes sociaux). Les comptes concernés sont en classe 4 Comptes de tiers (sous-compte 41 Clients et comptes rattachés, 411 Clients), puis le sous-compte 40 Fournisseurs et comptes rattachés, 401 Fournisseurs de biens et services, éventuellement 404 Fournisseurs d'immobilisations ; en classe 5 Comptes financiers (51 Banques, établissements financiers, inter[illegible], les comptes 512 Banque et 53 Caisse sous-compte [illegible]). Un schéma sommaire (fig. [illegible]) résume le circuit des flux réels et financiers à travers les activités de consommation et de production.

Notre prochaine série se poursuivra avec la suite de l'analyse comptable pour traduire de nombreuses opérations courantes, les contrôles et la balance. Enfin nous aborderons la comptabilité auxiliaire ainsi que la fiscalité.

T. Courtois

Compta-IA est un progiciel conçu par la société Informatique Appliquée, place Croix-Luizet, B.P. 6082, 69604 Villeurbanne Cedex, et 40, av. de Saint-Ouen, 750[illegible]8 Paris.

Comptabilité Saari Standard et Major sont des progiciels conçus par la société Saari, 37 bis, rue de Villiers, 92200 Neuilly-sur-Seine.

Gallia est un produit réalisé par la société Bardy's France, 16 bis, rue de Jouffroy, 75017 Paris.

Fladen est un progiciel de la société Cisca, 41, rue du Roule, 75001 Paris.

Nous remercions toutes ces sociétés de leur aimable accueil et de l'aide qu'elles nous ont apportée dans la réalisation de ce dossier.

Télétravail : sous les écrans, la plage ?

D'une manière inexorable, intégrée dans la révolution douce de l'informatique, la télématique amènera sans doute chacun ou presque à « importer » sa vie professionnelle dans son foyer. Troisième ou quatrième révolution industrielle (on ne sait plus très bien), qui fera disparaître une grande partie de la notion d'industrie en libérant l'activité humaine des contraintes géographiques... Alors chacun imagine sa vie auprès d'un terminal situé dans la cuisine, le salon, commençant vers midi et la bouche pâteuse une journée solitaire derrière un écran... La liberté en quelque sorte...

Quel est finalement l'univers mécanisé que du bureau moyen ? M. Dupond. On est assuré avec Teresa [illegible]

[illegible] matin, lente le soir, humeur massacrante de Dupond qui n'arrive pas à garder son client allemand ou qui a de gros problèmes domestiques. Certains jours, Véronique pense qu'elle serait bien mieux chez elle à taper sur un terminal le dernier rapport du conseil d'administration... D'autant que sa collègue de la comptabilité lui a raconté qu'elle avait su [illegible]

[illegible] réalisé pour demain.

Imaginons donc Véronique chez elle, à taper son rapport. Passant terminal, avec téléphone, souris, traitement de texte sophistiqué et système [illegible] que et graphique, elle a accès à de nombreux [illegible]

[illegible]

partir d'urgence pour Munich. Il faut demander à Véronique de lui réserver deux places dans le vol de 8 h 4.. de demain matin ou celui de 9 h 47... Opéra[illegible]

[illegible] faut l'appeler, lui expliquer, ou encore envoyer le message par le terminal. Autrement dit, un travail plus long et fastidieux que de commander le billet soi-même. Non décidément, voilà trois jours qu'elle [illegible]

les conversations entre deux portes avec des collabo[illegible]

[illegible]

Télétravail pour écologiste

[illegible] lent mais un peu écolo sur les bords [illegible] en Ardèche, près des [illegible] de la pollution. Sa ferme, qui se [illegible]

[illegible]

sur dû de la net, son chef de service qui est un peu bureau... consulte et corrige ses envies, critique son

reste des discours interminables. Sur simple appel, le système se met automatiquement en route. et Jules a déjà dû se lever de nombreuses fois pour inaugur

annoncer pas attendre le lendemain matin. Impossible de couper le système qui comporte une procédure

able. Quant à la caméra, elle est le témoin impar tial de sa présence et de son attention. Le bagne Voilà déjà six mois que cela dure et Jules songe déjà à rentrer. Près de l'entreprise, un tel engin ne se justifiera plus et il pourra peut-être dormir ... quelle ...

Mon responsable financier reste chez lui

Je vois tous les esprits chagrins ricaner de satisfaction. « On vous l'avait bien dit. Tout ceci n'est que faribole. » Ces esprits chagrins ne peuvent jamais parler comme tout le monde... La bonne vieille entreprise avec ses problèmes, sa vie, ses psychodrames, ses conflits, doit demeurer. Le télétravail la menace d'éclatement et pose encore plus de problèmes qu'il n'en résout. »

Faux, comme le prouve une autre histoire, qui re... centre la réalité globale. L'ennemi juré des doctrinaires, un cadre, M. Brouillard (un pseudonyme) est responsable financier dans une PME. Il possède un service trop réduit à son goût, qui traite toute la comptabilité, la paie, la facturation. Son rôle : valider, vérifier, analyser, tirer les sonnettes d'alarme si nécessaire et rendre des « comptes » à la direction

sans rapports répétés avec la hiérarchie. De plus, il habite en lointaine banlieue parce que sa femme a décidé, il y a bien longtemps, que l'air de la ville ne lui réussissait pas... Un client tout trouvé pour l'écu... idée à domicile. Un terminal, et M. Brouillard peut

rester chez lui. Il reçoit sur son écran, valide, demande parfois des éclaircissements grâce aux

au bureau qu'une fois ou deux par semaine car il

c'est un peu loin des yeux, loin du cœur.

Cela dit, si son poste de travail a coûté cher, l'affaire reste rentable pour tout le monde... La dépense est largement compensée par la surface récupérée dans les locaux du siège car en ville, celle-ci n'est pas donnée... En outre, M. Brouillard a divisé par deux ses frais de déplacement, par deux ceux d'habillement... et sans rechigner il paie son électricité, sa surface de travail, son nouveau bureau en quelque sorte, n'utilise plus de secrétaire.

Constatation qui n'est pas nouvelle et pas toujours appréciée des intéressés. Un exemple : depuis plusieurs années, les agents d'assurances, qui ont installé dans leurs officines les terminaux directement reliés à leurs compagnies, reprochent de temps

Télétravail pour qui, pour quand ?

Mais alors, direz-vous, le télétravail et plus généralement la télématique, ce n'est ni pour tout le monde, ni pour tout de suite ? La réponse à la première s'impose. Tous ceux qui ne traitent professionnellement que des données – ou presque – en tireront un profit immédiat, à condition que les lignes de communication rapides soient nombreuses, peu coûteuses, rapidement installées... Nous en sommes encore loin... La possibilité de pouvoir mettre plusieurs entreprises en concurrence ne serait pas

tention. Au-delà des lignes d'ici nombres, que restent très bien la transmission des données textuelles

res, comme de la voix, et sont déjà montré import... tante, le graphisme envahira lui aussi ce domaine comme les autres, avec, à terme, l'image vivante extraite de la télévision, si possible haute résolution. L'électronique ouvrira une fenêtre dans son terminal et verra apparaître, au milieu d'un document en pleine frappe, son patron lui donnant les dernières consignes ou lui demandant son billet d'avion. Mais il faudra pour cela des transmissions à 100, 300, 500 ... mégabytes, des liaisons fibre optique... Toutes choses aujourd'hui possibles, mais encore très onéreuses.

Voyageurs et convivialité

Tous ceux qui voyagent, journalistes, représentants...

trouveront (ils trouvent déjà) avec des postes de télétravail portables, un moyen de rester sans cesse

...mis que, malgré ses qualités (que nous appré...

sent destinés de tout petits débits d'informations et

d'évoluer. Ils aussi.

Nous allons quitter un petit exemple : la contribution... un fondateur et toujours dirigeant d'une firme de logiciels connue nous confiait l'autre jour avoir distribué dans sa jeunesse des micro-ordinateurs. Appelé un jour chez un agent de change, celui-ci

terminal qui a dix ans et je voudrais le changer pour une ou plusieurs de vos machines, à une seule condi...

information parcourait en quelques touches éculées

papier en déclaration immédiatement fortuit... micro ne savait faire cela avec une seule touche. Aussi, la télématique généralisée de demain, comme

des lignes de la Banque de France, mais des procédures invisibles, des claviers de quelques touches avec, peut-être, de l'intelligence électronique une...

sence physique. Elle doit aussi être conduite d'une manière plus ou moins autonome (de plus en plus d'activités remplissent ces conditions dans l'avenir)

vant lui.

A. Labro

Atari : des ailes à l'imagination...

A.H.

Les ordinateurs portatifs

Il y a quelques années encore, il était impensable d'intégrer dans un faible volume tous les éléments constituant un ordinateur. Les valises proposées aux cadres migrateurs n'étaient en fait que des machines classiques, munies simplement d'un petit écran. Le marché du véritable portatif n'a pu se développer que lorsque la technologie a permis la fabrication d'écrans plats, la réduction de la taille des cartes et composants, et une diminution de la consommation aboutissant à une réelle autonomie.

On entend en général par ordinateur portatif [illegible] machine [illegible] d'une trentaine de centimètres de côté et haute de quelques centimètres. [illegible] utilisé de manière autonome, indépendamment du réseau EDF [illegible] de performances techniques particulières (écran à haute luminosité [illegible] de portable [illegible] comme un [illegible] du portatif [illegible] réellement décollé avec le standard IBM. Actuellement la grande majorité de [illegible] utilisent le même processeur que l'IBM PC original. Certaines sont dotées de microprocesseurs plus puissants tels [illegible] 80286 [illegible] Ces machines fonctionnent sous MS-DOS et possèdent en principe des caractéristiques fort proches de l'IBM PC. IBM venant lui-même de présenter [illegible] limiter.

Le clavier

Pour un compatible IBM, il est nécessaire de posséder [illegible] équivalent à l'original, composé de [illegible] un problème [illegible] est en général [illegible] ainsi que Toshiba [illegible] Framework [illegible] de la [illegible] permet [illegible] touches. Certaines manques [illegible] par la double pression d'une touche [illegible]

[illegible] des commandes du système d'exploitation telles que le redémarrage à chaud deviennent un [illegible] pour les doigts.

Beaucoup plus grave, certains constructeurs ont parfois négligé le côté [illegible] que se doit de posséder le [illegible] d'un portatif [illegible] comme un appareil professionnel, donc d'une manière intensive. Celui-ci doit être à la fois souple (mais pas trop), la course des touches, leur force, leur amortissement et leur toucher doivent être pris en compte. A signaler également le bon compromis obtenu dans certaines machines telles que les nouveaux Toshiba [illegible] et [illegible] ne possédant pas le pavé numérique de l'IBM, mais des touches de déplacement curseur séparées, ce qui [illegible]

L'écran

C'est l'un des points les plus sensibles de ces machines. Pour assurer une au-

tonomie suffisante des portatifs (quelques heures), une seule solution connue pour l'instant : le cristal liquide. Cette technologie a son revers : elle offre des écrans peu lisibles, et qui nécessitent une orientation très précise par rapport à la source de lumière ; cela signifie qu'un écran à cristaux liquides est inutilisable dans une pièce mal éclairée, et qu'il ne sera visible que par une seule personne située bien en face.

Les constructeurs tentent de résoudre ce problème et on [illegible] apparaître actuellement les premiers résultats. De nouveaux écrans à plus haut contraste sont visibles quel que soit l'angle de lecture (nouveaux Papman Toshiba, Grid et DG One de Data General). Il est également envisageable de voir prochainement apparaître des écrans de ce type encore plus contrastés, offrant des caractères noirs sur fond blanc. Autre méthode pour améliorer les performances des écrans de ce type : l'éclairage par l'arrière. Cela permet d'illuminer en vert, en bleu ou en [illegible] toute la surface de l'écran en augmentant le contraste. L'avantage est évident : on peut utiliser l'appareil même sans lumière venant de l'extérieur. En revanche la directivité de la lecture demeure, le contraste n'est pas parfait, et surtout l'autonomie de ces machines est considérablement diminuée, lorsqu'elles peuvent encore être autonomes.

La voie royale pour les écrans plats est incontestablement la solution plasma. Dans ce cas, chaque point est constitué d'un minuscule tube à décharge. Cette solution offre quasiment tous les avantages : luminosité, absence de distorsion, stabilité... sauf deux : le coût et la consommation.

Si le premier défaut est en passe d'être atténué par une production croissante, le second ne permet pas de donner plus d'une heure et demie d'autonomie aux machines. Certains constructeurs ont même renoncé à rendre celles-ci autonomes (Ericsson, Toshiba, National...). A signaler que la firme américaine Grid [illegible] son activité avec des écrans électroluminescents (Compass). Son nouveau Gridcase utilise ce mode d'affichage, moins gourmand en énergie que le plasma et tout aussi lumineux, mais encore plus onéreux. Dans tous les cas, la résolution de base est de 640 × 200 points, ce qui donne des caractères inscrits dans une matrice de 8 × 8. C'est peu : la nouvelle génération des écrans plasma, si elle fonctionne dans ce mode pour rester compatible avec la carte IBM graphique, connaît aussi en mode texte une résolution de 640 × 400, ce qui est beaucoup plus confortable pour l'utilisateur.

[illegible]

Gridcase

Les sorties vidéo, un complément indispensable

La sortie vidéo permet de connecter un écran monochrome ou couleur, notamment si l'on ne se satisfait [illegible] de la lisibilité. Beaucoup de machines possèdent d'origine une carte graphique couleur ou non incorporée. Des appareils tels que les portatifs Toshiba offrent, sans supplément de prix, une carte graphique couleur 620 × 200 et une sortie vidéo monochrome correspondant ainsi exactement aux normes de la carte graphique couleur de base IBM. La très haute miniaturisation de l'électronique a permis de réduire cette partie du PC à un seul circuit intégré.

Les disques

Une certaine anarchie règne en ce domaine, car deux formats s'affrontent. Une partie des constructeurs, qui considéraient que les portatifs devaient utiliser à fond la technologie la plus performante, ont opté d'office pour les lecteurs 3,5 pouces. Ces derniers, bien que de taille plus réduite, offrent la même structure que les 5,25 pouces IBM et permettent donc l'utilisation du même système d'exploitation, ainsi que des mêmes logiciels dans la mesure où les éditeurs les proposent en 3,5 pouces. Pour ceux qui possèdent de nombreux logiciels et fichiers au format PC, il est possible dans presque tous les cas d'acquérir un lecteur externe 5,25 pouces. En outre, le format 3,5 pouces permet en double densité d'atteindre 720 Ko par disquette. Mais là il faut utiliser un système d'exploitation légèrement modifié pour pouvoir créer ce format. Microsoft délivre aux constructeurs utilisant le 3,5 pouces ce système d'exploitation amélioré [illegible] toutes les machines de ce type (Grid, Data General, Toshiba...) sont parfaitement compatibles avec celui du PC, qui l'utilise d'ailleurs dans son nouveau portatif. Les constructeurs souhaitant coller au standard IBM ont préféré conserver le format de disquettes 5,25 pouces à 360 Ko. Cela donne en général des appareils un peu plus volumineux (Datavue, Sharp, Ericsson, Zenith...), mais permet [illegible]

...change imm... de données a... une machine de bureau.

Dans ces conditions, ... optimal ... utilisateur depuis ... prenant justement ce format.

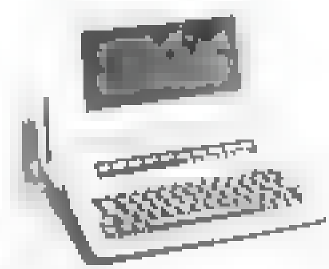
... a ... sont ... des lecteurs 3,5 pouces ... à intégrer dans le PC, ce qui résoudra ... connaissent avec leurs portatifs. Quant aux disques durs, ils font ... apparition timide et se cantonnent ... plus sur les appareils alimentés uniquement par le secteur. En effet ... disque dur ... consomme ... la pile ... beaucoup d'énergie ... Toshiba ... Elite ... Encore ... de petite taille, il a fallu attendre que ... un tache fabriquer des disques durs ... pe... 3,5 pouces ... Toshiba ... A signaler ... la position originale d'Hewlett Packard, qui ... utilis... qui ... souhaite se simplifier la vie au maximum. Ainsi, le HP 110 ne possède pas de lecteur de disquettes ... mais seulement ... en ROM et une mémoire vive sauvegardée même lorsque l'appareil est éteint.

Monsieur ... C... ... Lambert est cadre dans une entreprise de plastiques ... voyage énormément et passe beaucoup de temps à réaliser des rapports, études et calculs de coûts de fabrication. Pour optimiser ses temps de voyage, il a choisi un Pageman de Toshiba, qui lui donne une autonomie de plusieurs heures, un peu moins que ce qui ... que ... qui dépend des sollicitations du lecteur de disquettes. ... satisfaction ... celui d'un appareil de bureau. Bien sûr il souhaiterait une meilleure lisibilité de l'écran, et il regrette également le coût du lecteur externe 5,25 pouces IBM ... à l'époque...). Quant aux logiciels, il n'en a pas encore sur le marché au format ... pouces, mais avec le lecteur externe et un bon programme de ... est donc parfaitement portable, mais comme rien n'est parfait, M. ... Lambert ... qu'il n'utilise ... traitement de texte ... Ceux sur disquette sont trop compliqués pour ses besoins. Si l'on pouvait en trouver de très simples à insérer en mémoire morte, cela permettrait de supprimer le lecteur de disquettes et de réduire la taille de son portable qui occupe tout le volume de son attaché-case et pèse lourd.

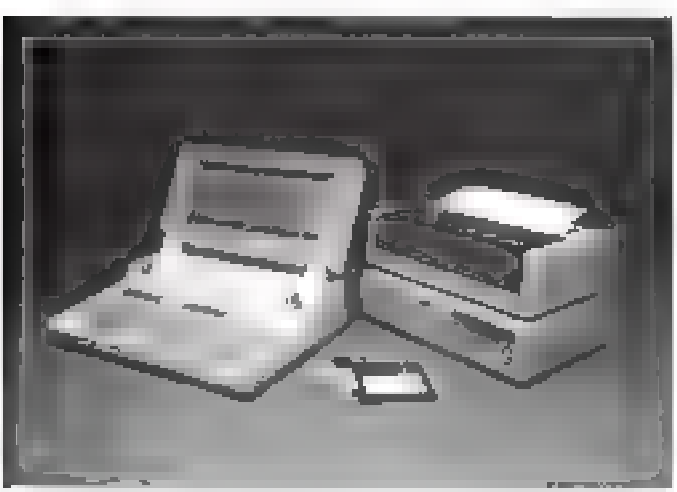
Le processeur

Si beaucoup de constructeurs essaient de coller à la norme IBM PC en utilisant le 8088 ... 8086 pour une ... consommation ... Toshiba ... le 8088 à 4,77 MHz qui peut aller jusqu'à doubler la vitesse d'exécution (Grid, Toshiba 3100, HP ... Le Toshiba possède même une ... vitesse ... 8 MHz. D'autres emploient le 80186 encore plus performant (Data General ou même encore le 80286 de l'AT. Toshiba ... de ... un ordinateur ... Impensable il y a encore quelques années ... de traitement de texte, simple gestion de ... tableaux ... ne nécessite pas obligatoirement ... microprocesseur ... rapide.

Le Toshiba 3100-T100



Le Zenith



Le Hewlett-Packard Portable Plus

La mémoire vive

Elle est importante dans la mesure où l'utilisateur type d'un portatif est en général un décisionnaire ... utilisateur ... de tableurs intégrés ... logiciels pour posséder une bonne rapidité de réponse ... doivent disposer d'une mémoire vive importante. ... les portatifs ne possèdent qu'un ... gagnent à ... une partition mémoire et un disque virtuel dans celle-ci. Pour les mêmes, des portables tels que le Goupil ou le 3100 de Toshiba dépassent la capacité mémoire gérée par le système d'exploitation et peuvent ... millions d'octets. Re... la ... elle ... également ... et diminue l'autonomie. Comme pour le PC, la présence d'une horloge interne fait gagner du temps au démarrage, puisqu'il n'est pas besoin de saisir l'heure et la date, opérations fastidieuses à la longue.

Les cartes additionnelles, les extensions

Les machines les plus extensibles peuvent intégrer ... 6 cartes de l'IBM PC. Cette possibilité ou cartes inté...

...essante n'est pas toujours utile. Tout ... appareils volumineux. En outre, ces machines étant destinées le plus souvent à un travail personnel, il n'est pas nécessaire d'y ajouter des cartes ayant ... [illegible]

[illegible] ... indispensables ... [illegible]

... format IBM. Cette ... [illegible] ... chez lui le petit portatif ... machine de bureau avec toutes ses adjonctions que ... haute, disque dur ... [illegible]

Les imprimantes

[illegible] ... permet de brancher une imprimante ... [illegible] ... tout est en droit de demander la même chose de l'imprimante. Il existe ... [illegible]

Monsieur P... est cadre financier dans une banque ... Son entreprise ... agences ... IBM et envisage des développements télématiques de plus en plus sophistiqués. La visite des clients s'effectuera donc sous peu avec un ordinateur portatif dans sa valise ... moyen de réaliser des calculs de prêts à la carte et, par l'intermédiaire d'un modem, de consulter les dernières tarifications, réglementations mises à jour, cours, etc. Ce qui est quasiment impossible avec les moyens classiques. Quelques Grid ... afin de tester le type de service. Si les applications locales fonctionnent sans problème, il n'en est pas de même pour le raccordement, via le téléphone, au siège. Le service informatique mesure à présent l'étendue du problème ... de communication avec les serveurs du siège ... l'utilisateur final qui n'est pas un spécialiste. Autant dire un travail de titan pour un service informatique peu rompu à cette tâche et qui est loin d'être pléthorique ... On tendra ... vers du portatif IBM qui, lui, offrira beaucoup plus de facilités de connexion, d'autant que le main-frame est de même origine. Un exemple pour ceux qui ne comprendraient pas pourquoi IBM reste le leader malgré des prix pas toujours très compétitifs.

[illegible]

... les qui prendront aussi place dans un ... [illegible] ... par un modèle de comptoir.

Quel portatif ?

La ... question ... [illegible] ... portatif ... écran plasma ... disque dur. On ... [illegible] ... ce qu'on peut en dire une presse non spécialisée, cela n'est pas dangereux pour les instruments de bord ...

Dans le cas contraire, il faudra choisir une machine ... des lecteurs de disques souples. La taille de l'appareil est aussi déterminante. Pour que celui-ci soit réellement transportable ... mémoire vive gagnera à être importante si l'on ... avec la mémoire vive. Côté logiciels, une remarque ... [illegible] ... logiciels ... [illegible]

A. Labro

... Boston?

Huit questions pour bien choisir un portatif

1° Quels logiciels seront utilisés ?

2° Nécessitent-ils beaucoup de mémoire vive ou de masse (1, 2 drives ou disque dur) ?

3° Y aura-t-il échange de fichiers et de disquettes avec un PC de bureau (influence sur le format des disquettes) ?

4° L'autonomie est-elle nécessaire (utilisation dans le train ou l'avion) ?

5° Les conditions d'éclairage seront-elles toujours suffisantes pour un écran à cristaux liquides ?

6° Quelles seront les interfaces nécessaires ?

7° Un modem sera-t-il nécessaire ?

8° L'ordinateur sera-t-il utilisé quotidiennement sur le terrain (influence de la taille) ?

Comparatif des portatifs

Marque	Type	Processeur	MEM	Disques	Poids	Dimensions	Auton.	Ecran	Type/Résol.
Bondwell	2	Z80	64 Ko	3,5p 720K	4,5 kg		8 heures	CL	640 x 200 pts
Bondwell	8	80C88	512 Ko	3,5p 720K	4,5 kg	28x8x31	8 heures	CL	640 x 200 pts
Data General	DG One	80C88	128/512 Ko	3,5 p 2x720K	4 kg	34x7x30	8 heures	CL/Plasma	640 x 200 pts
Quadram	Datavue	80C88	256/1,3 Mo	5,25p 360K/20M	6 kg	30x12x25	3 heures	CL Lumineux	640 x 200 pts
Ericsson	PC	80C88	256/512 Ko	5,25p 360K	7,5 kg	39x13x31	Secteur	Plasma	640 x 200 pts
Goupil	Club	80C88	768 Ko	3,5p 2x720K	6 kg		6 heures	CL	640 x 200 pts
Grid	Gridcase	8086	320/704 Ko	3,5p 720K	5 kg	38x5,5x29	8 ou 1,5h	CL/Plasma/Luminescent	640 x 200 pts
HP	110	8086	256/696 Ko		5 kg	36x5,5x29		CL/Plasma	640 x 200 pts
IBM	Convertible	80C88	256/512 Ko	3,5p 2x720K	6 kg			CL	640 x 200 pts
Kayoro	2000	80C88	128/768 Ko	3,5p 720K	5,7 kg	33x6,5x28	4 heures	CL/Plasma	640 x 200 pts
LugaSox	P1200	2x80C88	256Ko/1Mo	5,25p 360K/10M	6 kg		8 heures	CL Lumineux	640 x 200 pts
Memorex	Exequo P	80C88	256/1,3 Mo	5,25p 360K/20M	6 Kg	30x12x25	3 heures	CL	640 x 200 pts
Morrow	Pivot II	80C88	640 Ko	5,25p 2x360 K	6 kg	30x10x25	3 heures	CL Lumineux	640 x 200 pts
Olivetti	M22	2x80C88	256Ko/1Mo	5,25p 360K/10M	6 kg		8 heures	CL Lumineux	640 x 200 pts
Sagem	MTP16	8086	320/704Ko	3,5p 720K	6 kg	38x5,5x29	8 ou 1,5h	CL/Plasma/Luminescent	640 x 200 pts
Sharp	PC7000	8086	320/704Ko	5,25p 2x720K	8,5 kg	41x16x20	Secteur	CL Lumineux	640 x 200 pts
Symag	Mycosta	Z80	64/320 Ko	3,5p 360K	5,5 kg		8 heures	CL	640 x 200 pts
Taya	Flyer	80186	256/640 Ko	5,25p 360K/20M	6,5 kg		Secteur	CL Lumineux	640 x 200 pts
Texas	Prolite	80C88	256/768 Ko	3,5p 720 K	4,8 kg	33x7x29	8 heures	CL	640 x 200 pts
Toshiba	Pupman	80C88	256 Ko	3,5p 720K	4,1 kg	31x6,5x30	8 heures	CL	640 x 200 pts
Toshiba	3100	8086	256 Ko	2,5p 2x720K	5,9 kg	33x7,5x30	Secteur	Plasma	640 x 400 pts
Toshiba	3100	80286	256 Ko	3,5p 720K/10M	5,9 kg	33x7,5x30	Secteur	Plasma	640 x 400 pts
Zenith	Z171PC	8086	272/69 Ko	3,25p 2x360 k	5 kg	33x16x21		CL Lumineux	640 x 200 pts

CL : cristaux liquides.
CL lumineux : cristaux liquides éclairés par l'arrière.
Luminescent : chaque point de l'écran est constitué d'une diode électroluminescente.

RENTRÉE SUPER PROMOS *

1er septembre au 30 octobre 86

IBM *PC XT nouvelle série « S », AT 3 et machines à écrire.*

COMPAQ *Deskpro et Portables 286.*

TOSHIBA *Portables à écrans plasmas.*

Canon *Imprimantes à laser.*

Mac et laserwriter

Les prix particulièrement attractifs ne seront communiqués que sur visite.

PACKAGE GESTION ENTREPRISE

1800 F/mois (formation gratuite)

GESTION COMle (commandes-stocks-fact.) • CONTA • PAIE

sur IBM XT ou COMPAQ Deskpro Imprimante rapide 216 cps ou IBM AT en option

EUROTRON 34, AV. LÉON-JOUHAUX Z.I. 92167 ANTONY CEDEX TÉL. : (1) 46.68.10.59

POINT DE VENTE PARIS micro 55 55, RUE D'AMSTERDAM 75008 PARIS. TÉL. : (1) 48.74.05.10

SERVICE-LECTEURS N° 313

INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercles	Pages	Noms	Cercles	Pages	Noms	Cercles
216	A.B Soft	285	20-21	Eureka Informatique	233	44	Paris Sud Electronique	247
178	ACCE	312	3e couv.	E.P.S.E.		298	PC Formation	310
62-63	ACER	259	28-324	Eurotron	237-313	223-288	PCUG	278-280
170	Algorithm	218	10-11	Facit	228	18-19	Pentasonic	282
169	ALS Design	216	257	Genh S.A.	102	58	PGM	254
246	American Computer & Engineers	295	36-48	GP Electronique	238-248	62-63-64	Philips Mesure	229-257
6-8-9-14-15-17-18	Amstrad	227-240-241-242	175	HB Systèmes	220	130	Prismatique	211
179	Arc Micro	274	243	HDM	294	50-261	Qubie	250-304
223	Art Vente	289	65	Hexagone	260	271 & 277	Rank Xerox	314-318
22	Atlel	224	176	HiFi Stéréo		287	RTF	309
2e couv.-3	Borland International	224	216	IDNS	291	66-67	Salon de la Musique	201
250	C.D.I.F.	297	151-152-153-218-220	IEF	267-268-269-287-288	175	SAPE	220
26	Chiron	216	214-215	IIC	280-284	254	Serosal	308
174	Computer Solutions	219	260	Image	298	76	Sicob	204
195	Control Data (Institut)	279	266	Incel	105	158	SETI	271
42-90-217-239-249	Control Reset	248-255-286-293-296	189	Inter Composants	275	32	SFERIC	219
154	CREE	270	189	JCG	278	162-252	SSEMME	278-304
219	Cora Technology	292	217	KAP	285	64	Sono	
98	Crimex	207	63-265	LCD	240-282	77	Tandon	205
294	Darsal (Previdis)	109	252	Lexmard	299	163	Tekom	213
41	Datrocle	244	166	LG	215	177	TH	223
72	Delta Sys	202	150	Maitrise Mini Service	266	14-15	Teleplec	258
49	Digimétrie	249	55-57	Management Tally	252-253	148	Terminal	264
98	DKT	208	284	Mars-Actel	107	73	Time Life	203
4e couv. 196-197	Dynamit Computer	280-281-311	51-239	Metrologie	206-303	16-17	Triumph Adler	231
163	Edmarel-Laines	212	255	Micro Application	301	150	University Louis-Pasteur	265
218	Electronique Pratique		115	Microperma	210	25	Victor Technologies	255
171	ERIM	217	60	Microshop	256	4-131-132	Visiko Technologie	225-261-262-263
166	E.S.I.E.E.	214	40	Nissenchou	283	153		
			99	Olivec	209	282	YC	306
			172	Omega+	218	37	Yepi/Mayol	226
						52-160	ZMI	251-272

ETSF

LES MEILLEURS OUVRAGES DE MICRO-INFORMATIQUE

APPLICATIONS

GRAPHISMES EN KITS
M. Rousselet

Dans cet ouvrage, qui permet d'utiliser au mieux les possibilités graphiques de votre micro-ordinateur, pas de calculs ardus mais des cas concrets clairement expliqués et abondamment illustrés. Les programmes proposés sont structurés et linéaires, n'ont qu'une instruction par ligne et évitent toute «astuce» de programmation. Mis au point sur ZX 81 et Spectrum, ils s'adaptent à d'autres matériels grâce aux équivalences fournies.
Collection Micro-Systèmes n° 19.
264 p. Format 15 × 21.
Prix 148,50 F port compris.

GRAPHISME 3D
M. Rousselet

Cet ouvrage se propose à l'aide de nombreux exemples concrets de vous familiariser avec tous les aspects du graphisme 3D. Les programmes ont été développés sur ZX Spectrum mais sont facilement transposables sur de nombreuses autres machines.
Collection Micro-Systèmes n° 34.
224 p. Format 15 × 21.
Prix 176 F port compris.

LISTES ET TABLEAUX NUMERIQUES EN BASIC
H. Hunic

Tout programmeur, débutant ou confirmé, est confronté à des problèmes d'organisation des données. Les 57 fonctions analysées dans cet ouvrage sont autant de moyens d'optimiser vos programmes. Leur présentation sous forme d'organigramme les rend facilement utilisables sur tout matériel.
Collection Micro-Systèmes n° 22.
128 p. Format 15 × 21.
Prix 100 F port compris.

ROBOTISEZ VOTRE ZX 81
P. Gueulle

Ne vous débarrassez pas de votre ZX 81 ! Vous pouvez le transformer à l'aide de quelques accessoires faciles à construire en un véritable «robot domestique». Sans écran TV ni magnétophone, il exécutera fidèlement une tâche programmée une fois pour toute dans une mémoire permanente.
Collection Micro-Systèmes n° 12.
176 p. Format 15 × 21.
Prix 125 F port compris.

FICHIERS SEQUENTIELS SUR MICRO-ORDINATEURS
B. Loubeau

Cet ouvrage s'adresse à tous ceux qui, disposant d'une configuration unité centrale-magnétophone-imprimante, désirent utiliser pleinement les possibilités bureautiques de leur système. De nombreux exemples pratiques et détaillés sont proposés.
Collection Micro-Systèmes n° 33.
240 p. Format 15 × 21.
Prix 148,50 F port compris.

FAITES DE L'ARGENT AVEC VOTRE MICRO
P. Gueulle

Dans cet ouvrage, l'auteur vous indique de nombreux moyens de rentabiliser votre passion pour l'informatique (commercialisation de programmes, location de matériel, rédaction d'articles, de livres...). Chaque suggestion d'activité découle d'une étude précise de la question ou d'une expérience de l'auteur.
Collection Micro-Systèmes n° 25.
144 p. Format 15 × 21.
Prix 100 F port compris.

COMPTA SUR TO 7-70
G. Miclot

Cet ouvrage essentiellement pratique présente une méthode de compta et d'analyse comptable dans son ensemble. Les gestionnaires de PME, les artisans ou les professions libérales peuvent l'utiliser dans le cadre de leurs activités, les étudiants pour leur formation.
Collection Micro-Systèmes n° 27.
160 p. Format 15 × 21.
Prix 121 F port compris.

ROBOTISEZ LES TO 7 ET MO 5
M. Oury

Si vous êtes désireux de transformer votre micro-ordinateur TO 7, TO 7-70 ou MO 5 en un micro «professionnel», cet ouvrage vous montrera comment fonctionner en interruption ou travailler en temps réel, à partir d'extensions simples et faciles à réaliser, vous pourrez commander un robot à six moteurs, un ensemble de capteurs pour la surveillance de votre pavillon...
Collection Micro-Systèmes n° 35.
240 p. Format 15 × 21.
Prix 198 F port compris.

2 librairies à votre service

rive droite — rive gauche

Librairie Parisienne de la Radio
43, rue de Dunkerque, 75010 Paris Cedex 10

Librairie des Editions Radio
9, rue Jacob, 75006 Paris

qui acceptent la vente **par correspondance**. Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande.
Les prix s'entendent port et emballage compris.

Diffusion : Editions Radio 9, rue Jacob 75006 Paris.

DYNAMIT COMPUTER

LA QUALITÉ
LE SERVICE
LE PRIX

19 900F HT
Le compatible PC-AT 20 Megas

UNITRON PC 286
DYNAMIT PC 286

Ordinateur compatible type IBM PC AT (ou)

- Carte-mère 8 slots avec 640 Ko de RAM résidents, extensible à 1 Mo. Horloge sauvegardée.
- Microprocesseur 80286 INTEL 6-8 MHz
- Alimentation 200 W.
- 1 drive MATSUSHITA-PANASONIC de 1,2 Mo formatée.
- 1 disque dur 20 Mo.
- Controleur pouvant contrôler deux drives et deux disques durs.
- Carte monochrome graphique compatible « HERCULES » + port parallèle.
- Moniteur monochrome haute-résolution TTL.
- MS/DOS version 3.2 + GWBASIC 3.2.

OPTIONS : Disque dur : 30, 40, 80 140 Mégas/carte couleur EGA 640 x 350
GARANTIE 1 AN P. M.O.
CONTRAT MAINTENANCE POSSIBLE SUR TOUTE LA FRANCE
PHOTO NON CONTRACTUELLE

DYNAMIT COMPUTER - 54, rue de DUNKERQUE 75009 PARIS

SERVICE LECTEURS N° 211